

UNIVERSAL  
LIBRARY

**OU\_191134**

UNIVERSAL  
LIBRARY







مطوّل  
في الحساب

لمؤلفه نعمه شديد يافت التبشرا في

حق طبعه محفوظ للمؤلف



طبع في بيروت بالمطبعة الادبية سنة ١٨٨٦

بتفقة وتصرف نسيب عبد الله شلي

(الشروط محفوظة)

## بسم الله الكريم

اما بعد فاني لما رايت كثيراً من الشبان يميلون بكليتهم  
للتبحر في المسائل الرياضية ويفرغون الجهد في استطلاع مشكلها  
ولا سيما الحسابية منها ولا مصدر يتوقفون عنده ينتظرون منه  
تبريد الغلة . اخذت في نهضة المستبصر في هذا الامر لتحرير كتاب  
مطول في الحساب زعمت فيه التوصل الى الغاية المقصودة  
والاحاطة بتسجيل اكثر المطالب التي تعرض للتاجر والرياضي  
في هذا الباب فجاء على ما ازعم كتاباً شافياً وسفراً واسعاً لبصر  
المتبصر وفكر المتبحر بالمسائل الدقيقة والطرق السامية ودليلاً  
هادياً لمن يتطلب الهداية على خير طريق الى اعذب مورد واشهى  
منهل فهاك ما حررته وسطرته بيد مدتها الرغبة في تدوين الفائدة  
لك ايها الطالب المستفيد

هذا وان كان ما زعمته لا مفتح فيه فلربما يزين للانسان  
عملة ولا فلا اتوخى من ذلك سوى الفرح لما اكون قد اتيت به  
من خدمة وطنية مقبولة خدمت بها ابناي جيلى وعلى الله التوكل  
في كل امر

## الباب الاول

### في الحساب واصطلاحاته

(١) الحساب علم باصول يستخرج بها العدد المجهول بالمعلوم وهو يبحث عن تركيب الاعداد وتحليلها . وقواعده الاصلية اربع المجمع والطرح والضرب والقسمة ومصدر الاخيرين الاولان كما ستري في بابيهما . وهذه القواعد (الاربعة) تجري في الصحيح والكسر كما سيأتي

(٢) الكم هو كل ما يقبل الزيادة والنقصان كالذراع والرطل والساعة فان كلاً منها كم لا مكان زيادته ونقصانه اذ يمكن ان ينقص الذراع فيصير نصفاً او ربعاً ويزيد فيصير اثنين او ثلاثة وهلم جرا

(٣) الوحدة مقدار او كم يصطلح عليه لقياس مقادير . اخبري من جنس كذا الذراع مثلاً فانه وحدة لقياس الابعاد الثلاثة وفي الطول والعرض والعمق والقرش ايضاً فانه وحدة لقياس النفود والرطل وحدة الموزونات

(٤) العدد هو مقدار الوحدات في الكم ومراتبه الاصلية

ثلث<sup>١</sup> احاد<sup>٢</sup> من واحد الى تسعة وعشرات من عشرة الى تسعين .  
ومئات من مئة الى تسماية وما عدا ذلك فهي فروع<sup>٣</sup> مؤلفة منها  
(٥) الرقم شكل يستعمل رمزاً عن كمية العدد والارقام

عشرة تسعة منها ذات قيمة اصلية وواحد خالي منها وهو الصفر  
وهذه صورها مع اسمائها (١) واحد (٢) اثنان (٣) ثلاثة (٤) اربعة  
(٥) خمسة (٦) ستة (٧) سبعة (٨) ثمانية (٩) تسعة (٠) صفر<sup>٤</sup>

(٦) نقسم الاعداد الى مفردة والى مؤلفة فان كانت  
منفردة نحو ٢ و ٨ او مسبوقة بصفر او أكثر نحو ٢٠ و ٢٠٠ فهي  
المفردة والى<sup>٥</sup> فهي المؤلفة نحو ١٢ و ٢٥ و ١١٩

(٦ ب) ونقسم (الاعداد) الى بسيطة والى مركبة فالبسيطة  
ما كانت من جنس ومسمى واحد كالقروش مثلاً والمركبة ما  
كانت من جنس واحد ومسمى مختلف كالقروش مع البارات  
والجدد مثال ذلك ١٨ قرشاً عدد بسيط واما ثلاثة عشر قرشاً  
وخمس عشرة بارة وثلاثة جدد فمركبة

(٧) ونقسم ايضاً الى صحيحة والى كسرية فالصحيحة وحدة او  
عدة احاد كاملة اي غير مجزأة نحو ١ و ١٥ و ١٠ والكسرية وحدة  
متساوية الاجزاء المقسومة اليها نحو  $\frac{1}{10}$  و  $\frac{1}{100}$  و  $\frac{1}{1000}$

(٨) للارقام غير الصفر قيمتان احدهما اصلية (٥) وهي قيمة  
الرقم الموضوع رمزاً عنها كالخمس فان قيمتها خمسة احاد والى اخرى



منزلة وهي التي يكسبها بتركه مع غيره او مع نفسه لانه كلما تاخر منزلة نحو اليسار نصير قيمته عشرة اضعاف قيمته السابقة فان للسنة مثلاً وهي في منزلة الاحاد قيمتها الاصلية فقط فاذا اُخِّرَت منزلة الى اليسار كما لو وضع امامها صفرًا او عدد صارت قيمتها ستين وهي عشر اضعاف الستة لان عشرات ستين تساوي ستين واذا اُخِّرَت منزلة اخرى صارت قيمتها ست مئة وهي عشرة اضعاف الستين او مئة ضعف الستة وهلمّ جرّاً . واما الصفر فليس له قيمة اصلية كما مرّ ولذلك يوضع في المنزلة الخالية غير انه ذو قيمة منزلية فانه اذا وضع عن يمين الرقم صيّرهُ عشرة امثال اصلهِ .

(١) هذه الارقام وضعها حكماء الهند من عصر قديم ومن ثمّ انصلت للعرب ولذلك يقال لها الهندية . واخذها الافرنج عن العرب ولذلك يقال لها عندهم الارقام العربية واشكالها هي هذه  
(1) واحد (2) اثنان (3) ثلاثة (4) اربعة (5) خمسة (6)

ستة (7) سبعة (8) ثمانية (9) تسعة (0) صفر

وقد جمعها بعضهم بهذه الايات الثلاثة

الف وحاً ثم حجّ بعده عينٌ وبعد العين عو ترسم

ا ح ح ع ع  
ها ثم وبعد الها مشكلٌ ظاهرٌ يبدو كخطافٍ اذا هو برقم

صفران ثامنهما وقد ضامعا والواو ناسعا بذلك يختم

(٩)

(٨)

ويوجد لحد الان كتب عربية قديمة تستعمل هذه الارقام

(١٠) العدد نوعان مميز ومبهم فالاول كل ما ذكر مميزه عند النطق به كعشرة قروش مثلاً والمبهم ما لا يذكر معه شيء عند ذلك نحو عشرة

(١١) العدّ عبارة عن كتابة الارقام وقراءتها . وطريق كتابتها ان تضع كل عدد في منزله اي الاحاد في المنزلة الاولى والعشرات في المنزلة الثانية والمئات في الثالثة وهم جراً . واما قراءتها فهي ان تبتدىء من اليمين قائلاً احاد للمنزلة الاولى وعشرات للثانية ومئات للثالثة والوف للرابعة وهم جراً وعند التلفظ بقيمتها تبتدىء من اليسار ذاكرآ كل رقم بقيمته الاصلية والمنزلية الى ان تصل الى العشرات فتقدم عليها الاحاد ان وجد فيها رقم ذو قيمة والا فلا

فلقول اكتب واقرا خمسة الاف وست مئة وثلاثة وخمسين لكتبتها هكذا ٥٦٥٣ ثم نقول احاد عشرات مئات الوف خمسة الاف وست مئة وثلاثة وخمسون

(١٢) قد حصر العرب منازل الاعداد في اربع وعشرين

منزلة سموها افلاماً وهي

آحاد	٢	عشرات المليون	٩	عشرات الرتب	٨
عشرات	٤	لك	٢	طغات	٣
مئات	٦	عشرات اللك	٩	عشرات الطغات	٢
الوف	٩	ابراج	٢	ملثكة	٨
عشرات الالوف	٨	عشراب الابرار	٥		
كرات	٢	صنوف	٨		
عشرات الكرات	٢	عشرات الصنوف	٢		
ربوات	٤	اجواق	٨		
عشرات الربوات	٥	عشرات الاجواق	٩		
مليون	٦	رتب	٢		

### امثلة للكتابة

- (١) ثمانية عشر (٢) خمسة وثلاثون (٣) الفوسست مئة  
 وتسعة عشر (٤) مئة وخمسة (٥) تسعة الاف وثمانماية وسبعة  
 (٦) اربعون الفا وتسعة (٧) كرة وتسعمائة وسبعة (٨)  
 عشرون كرة وثمانماية الاف (٩) خمسة عشر مليوناً وستة عشر الفا  
 (١٠) ستة عشر لكا وثمان كرات وثلاثة واربعون (١١) طغمة  
 وخمس عشرة ربوة وثلاثة الاف واربعة (١٢) ثمانية عشر صفا  
 وثلاثة عشر برجا وثمانماية ملايين (١٣) ستون لكا وثمانماية عشر

(١٤) ربوة وثمانية عشر ألفاً (١٥) سبعة عشر مليوناً  
وثمانية وواحد

### امثلة للقراءة

- (١) ١٢٢١ (٢) ١٤٢٦٧ (٣) ٧٦٥٤٢٢  
(٤) ٦.٧٨٠٠٠٠ (٥) ١٢٨٠٠٠٤٢٢ (٦) ٤١٨  
(٧) ٨٧٥٠٠٤٠٠٢٦٧ (٨) ٢٢١٧١٥٠٠١٢  
(٩) ١٦١٥١٢٢٧٨٠٠٠ (١٠) ٧٨٠٠١٧١٥١٤١٢  
(١١) ١٨٧٦٥٤٦٧١٢٢ (١٢) ٢٩٠٠٨٧  
(١٣) ٤٢٠٠٧٥٢٧٨٧٦ (١٤) ٧٥٤٠٠٠٢٠١  
(١٤) ٨٧٤١٢٠٦٠٠٨٧٥٤٠٠٠٢٨

## الباب الثاني

في الاعداد البسيطة وفي اربعة فصول وخاتمة

### الفصل الاول في الجمع

- (١٢) الجمع ضم عددا واكثر الى اخر لتعرف قيمتهما معاً.  
فلو قيل ما هو مجموع ١٥ و ١٠ القيل ٢٥  
(١٤) يدل على الجمع بخطين احدهما عمود على الاخر  
مكننا + نحو ٥ + ١٠ فنقرأ ٥ مع ١ مع ١٠

(١٥) المجموع في الاعداد البسيطة لا يكون الا في الاعداد التي من جنس ومسمى واحد (٦ ب) كالقروش مع القروش والارطال مع الارطال فلا تجمع القروش مع البارات جمعاً بسيطاً ولا تجمع الارطال مع القروش لاجمعاً بسيطاً ولا مركباً لاختلاف جنسيتها

(١٦) قاعدة الجمع . ارسم الاعداد صفوفاً عرضية متوازية حافظاً الترتيب اي الاحاد تحت الاحاد والعشرات تحت العشرات وهلمّ جرّاً ومن ثمّ ارسم تحتها خطاً عرضياً موازياً لها واجمع مبتدئاً من اليمين ارقام كل منزلة وحدها من الاعلى الى الاسفل راقماً المجموع تحت الخط . هذا اذا لم يتجاوز التسعة والا فضع رقم الاحاد منه واحفظ الباقي واجمعه الى العمود التالي وهلمّ جرّاً الى الاخير فترقم الكل اذا كان

مثال ذلك

٧٢٤٣

١٢٢١

٤٢٥٩

١٢٨٢٣

تجميع ما في المنزلة الاولى فيساوي ١٢ وترقم ٢ تحت الخط  
تحت منزلة الاحاد ونحفظ الواحد او العشرة ونجمعة للصف  
التالي فيساوي ١٢ فنضع ٢ ونحمل او نجمعة للثالث فيعدل ٨  
فترفعها تحت الصف الثالث ونجمع الرابع = ١٢ فترفعها كلها لانه  
لم يبق عمود غيره ليحمل الواحد اليه فترفعها كما رايت

### امثلة للعمل

- (١) اجمع  $١٢٢٩ + ٨٩٥ + ٤٢٢$   $٤٩٩٨٢ + ١٠٨٤$  (٢)  
 (٣)  $٢١٢٨٦ + ٢٢٦٧٨ + ٥٤٢٦١٥ + ٢٦٧١٤ + ٢٠٢٠$   
 (٤)  $٨٠٤١١١٧١٨ + ٦٧٨١٢٢ + ٩٨١٢٢٦٧ + ٨٧٦٥٤١٢$   
 (٥)  $٧١٢٢ + ٤٢٢٦٥ + ٩٠٤٢٦ + ١٢٠٩٥٤٢٦ + ٥٢٤١٧١٨$  (٦)  
 $٢٩٨٢٢ + ٤٢٧ + ٢٩١٢٧ + ٤٢١ + ٩٧١٢٢٧٨$   
 (٧)  $٧٦٢٤٢٨ + ٧٦٥٤٢٢٧٨ + ٦٥٤١٢٩٨ + ٢٥٢٤١٨$   
 $١٠٠٠٠٦٧٨ + ٤٠٠٤٢١١٧ + ٤٦٧٩٨$  (٨)  $٤٠٥٤٠٠٠ +$   
 (٩)  $١٠١٨ + ٨٧٦٥ + ١١٩٢٢١ + ٦٥٤٠٠٠$  (١٠)  
 $٢٠١٢٠٠ + ٢٠١٢٤٢٩٧٧ + ٥٤٢٩٢٨$

### امتحان الجمع

يتمنن الجميع بمراجعة العمل بالتدقيق او بالجمع من الاسفل الى

الاعلى مبتدئاً من اليمين

١٢٦٢٩

مقالة اجمع ٤٩٨٦

٦٣٤٥

١٢٩٨

١٢٦٢٩

### مسائل للعمل

(١) دفع زيد ٤٥ قرشاً ثمن ثوب خام و ٢١٠ ثمن ستة اذرع جوخ و ٢٠ قرشاً ثمن طربوش و ٨٠ ثمن صدرية مخمل فكم تكون جملة ما دفع

(٢) وضع رجل في البنك ١٥٦٦٧ قرشاً وفي التجارة ٢٢٨١٩ ودين احد التجار ٢٢٢٥ وعنده من النقود ١٦٢١٢ فكم جملة ماله

(٣) دفع تاجر ١٨٢٠ قرشاً اجرة كاتب و ٢٤٩٥ اجرة محل و ٩٨٢٢ فائدة مال لصراف و ٢٩٥ اجرة عربات فكم جملة ما دفع

(٤) دفع تلميذ ٢٢٢٥ اجرة استاذ و ٤٩٥ ثمن كتب و ١٢٠٠ للكسوة وبعض لوازم فكم مقدار ما دفع

(٥) لزيد وعمر و بكر هذه المبالغ الانية ١٩٢٢ و ٤٢٦٧ و ٤٢٦٧

و ١٠٨٧٦٥ فكم في جملتها

(٦) ولد رجل سنة ١٨٢١ وعاش ٤٥ سنة في أي سنة مات

(٧) اشترى رجل قطعة ارض بثمانية الاف قرش وبني

فيها بناء بقيمة ١٥٨٢٩ وفرشها بقيمة ٦٩١٤ فكم قيمة ما دفع

(٨) اشترى تاجر بضاعة بقيمة ٩٨٥١٨ ودفع اجرة مخزن

٢٨٩٥ واجرة كتاب ١٨٩١٥ وكرك بضاعة ٢٦٤٠ فكم جملة

ما دفع

(٩) دفع زارع ١٠٠٠ قرش ثمن بذار و ١٢٠٠ اجرة

فلاحة و ٨٠٠ اجرة فعلة و ٥٠٠ ثمن سماد و ٢٠٠ اجرة حصادين

فكم جملة ما دفع

(١٠) يبعد مركز الارض عن نقطة من نقط محيطها نحو

اربعة الاف ميل وجسم اخر يبعد عن سطحها ١٥٦٢٥ ميلاً

فكم يبعد عن المركز

## الفصل الثاني

### في الطرح

(١٧) الطرح اسقاط او اخراج عدد اصغر من اخرا كبر

منه ليعرف الفضل بينهما . فلو اردنا مثلاً ان نعرف كم تزيد

المئة عن الثمانين لكان هذا العمل يقال له الطرح ويجب ان

نسقط الثمانين من المئة



(١٨) يدل على الطرح بهذه العلامة—ونقرأ الأ والمثال السابق يكتب هكذا  $١٠٠ - ٨٠ = ٢٠$  وبقرا  $١٠٠ - ٨٠$  يعدل ٢٠

(١٩) يقال للأكبر من العددين أي للثمة في المثال المذكور المطروح منه وللأصغر أي ٨٠ المطروح وللناتج من الطرح أي العشرين الباقي أو النضلة أو الفرق

(٢٠) قاعدته وضع المطروحين على الترتيب الذي رأيت في الجمع وأضعاً تحتها خطاً عرضياً موازياً لها وحينئذٍ اطرح المنزلة الأولى من المطروح من الأولى من المطروح منه وضع الباقي تحت الخط وهلم جرا هذا إن كان كل رقم من أرقام المطروح أصغر مما يقابله من أرقام المطروح منه

مثال ذلك اطرح ٢٥٤ من ١٨٦ ولاجل السهولة نضع العمل على هذه الصورة

المطروح منه	١٨٦
المطروح	٢٥٤
الباقي	<hr/> ٧٢٢

في هذا المثال كل رقم من أرقام المطروح أصغر مما يقابله

من ارقام المطروح منه ولذلك تمّ العمل بوضع كل باقٍ تحت  
عاموده وعليه فاطرح ما ياتي

٨٩٨٧٩٦	(٢)	٥٣٧٩	(٢)	٥٤٢٢	(١)
٥٤٤٦٨٥		٤١٦٧	و	١٢٢١	
<u>٢٥٤١١١</u>					
٢٥٦٤٨	(٥)	٨٥٤٩٢٨	(٤)		
١٤٥٢٢		٧٤٢٦١٢			
<u>١١١١٦</u>					

(٢١) اذا حدث ان بعض ارقام المطروح كان  
أكبر مما يقابله من ارقام المطروح منه فلك ان تقتض للرقم  
المطروح منه واحداً من المنزلة التي عن يساره وهو بمقام العشرة  
بالنسبة الى المنزلة التي اقتض لها . وبعد اجراء الطرح رجع ما  
اقتضته اما يجمعو للمنزلة التالية نحو اليسار من المطروح او  
بطرحه من التالية في المطروح منه وهمّ جراً فما كان اخيراً  
فهو الجواب

مثاله لو قيل اطرح ٩٨٧ من ١٥٢٦ لوضعناها هكذا

المطروح منه	١٥٢٦
المطروح	٠٩٨٧
الباقى	<u>٠٥٣٩</u>

بما ان ٧ أكبر من ٦ فلا ننطرح منها فلذلك نقتض للسنة

واحدًا قيمته عشرة من المنزلة التالية لما أي من ٢ وتضيفها إليها  
 فتصير ١٦ - ٧ - ٩ نضعها تحت الخط ثم نرد الواحد الذي  
 اقترضناه إلى ٨ فتصير ٩ ولتعذر طرحها من ٢ عاملها كما عاملت  
 ٦ باستقراض واحد بعشرة ومن ثم نطرح فيبقى ٣ وهكذا نقول  
 في ٩ فيبقى ٥ وترد الواحد المقترض أخيرًا إلى المنزلة الخالية في  
 المطروح ونطرحه من منزلة المطروح منه فلا يبقى شيء وعليه  
 فضع صفرًا كما رابت وعلى هذا النسق نطرح ما بالي

$$(١) \quad ٤٠٢٠٧٨ \text{ المطروح منه } (٢) \quad ٤١٠٢٢٧$$

$$\underline{١٢٩٨٦٥}$$

$$\underline{٢٥٤٣١٩} \text{ المطروح}$$

$$١٤٧٧٥٩ \text{ الباقي}$$

$$(٣) \quad ٦٥٤٢٦٧ \quad (٤) \quad ٦٥٤٢٢٦ \quad (٥) \quad ٧٨٥٤١٦$$

$$\underline{٦٥٠٠٢٣}$$

$$\underline{٤٨٧٥٧٨}$$

$$\underline{٢٢٧٤٢٣}$$

$$٤١٦٨٤٤$$

تنبيه انا ساوى رقم من المطروح رقمًا من المطروح منه  
 يكون الباقي من طرحها صفرًا مثالة

$$(١) \quad ٨٥٢٧٦٥ \text{ المطروح منه}$$

$$\underline{٨٤٥٦٨٧} \text{ المطروح}$$

$$٠٠٨٠٧٨ \text{ الباقي}$$

وعليه يعمل ما يأتي

(٢) ٤٢٢٦٥٨٧ (٢) ٥٢٢٧١٢١٨

٤١٢٨٤٩٨ ٥١٦٥٤٢١٦

(٢٢) لك في امتحان الطرح ان تجمع المطروح والباقي فاذا  
ساوى مجموعهما المطروح منه كان العمل صحيحاً وإلا فلا. ولك  
ايضاً ان تطرح الباقي من المطروح منه فاذا بقي ما يساوي المطروح  
كان العمل صحيحاً وإلا فلا

٥٤٢٢٩٨ المطروح منه

٢٥١٢٢٦ المطروح

٢٩١١٦٢ الباقي

٥٤٢٢٩٨ الامتحان حسب الطريقة الاولى

٥٤٢٢٩٨ المطروح منه

٢٩١١٦٢ الباقي

٢٥١٢٢٦ الامتحان حسب الثانية

فالعمل اذاً صحيح لانه يطابق الطريقتين اللتين ذكرنا في

الامتحان

على المتعلم ان يعمل كل ما يأتي ويختنه

(١) ١٧٦٥-٢١٢٨٩ (٢) ٢٠٢٢٠٠-٨٠٤٢٨

(٢) ١٤٠٧٠٠٢-٢٨٠٦٧٨٩ (٤) ٢٢١٢٩-١٢٠٩٨

(٥) ١٢١٤١٧١٢ — ٩٢٢١٦١٢ (٦) ٢٧٥٤١٢ —  
 ١٠٥٤٧٨ (٧) ٥٤٢٢٨٩٩٨ — ٢٤٥٦٨٩٩ (٨) ٧٠٥٤٠٠٧ —  
 ٥٤٢٩٨٧٦ (٩) ٨٥٤٢٢٦ — ٤٥٤٢٢٦ (١٠) —  
 ٥٤٢٩٨٧٦١٨ — ٥٤٢٩٨٧٦١٨

### مسائل للعمل ايضاً

(١) دفع زيد مبلغاً يساوي ١٧٨١٩ وعمره ٢١٩٢٧  
 فما الفرق بين ما دفعاه

(٢) يوحنا دفع اجرة بيت سكنه ١٦٩٠٢ واجرة مخزنه  
 ١٢٢١٧ فما النضل بين اجرة البيت واجرة المخزن

(٣) رجل اشترى ارضاً بمبلغ ١٨٠٩٧ ثم باعها بمبلغ  
 ٢٨٩٠٥ فكم ربح

(٤) رجل ولد سنة ١٨١٥ وتوفي سنة ١٨٨٥ للمسيح فكم عاش

(٥) رجل توفي سنة ١٨٨٤ وله من العمر ٦٣ سنة ففي  
 اي سنة وُلد

(٦) رجل ربح في تجارة ٢٩٨٢٧ ثم اشترى بضاعة بقيمة

٢٣٠٥ ودفع اجرة كاتب عن سنة واحدة ٦٠٠٠ فكم بقي معه

(٧) سليم انتق من مدخوله ٧٨١٩ حيث كان مدخوله

وقتنه ٩٨١٧ وكان عنده في صندوقه قبل ذلك ١٨٩١٨ فكم

يكون عنده الان في الصندوق

(٨) مراد سافر الى دمشق ومعه بضاعة تبلغ قيمتها ٢٩٤٨٥ فاضاع منها ما يساوي ٢٩٢٧ وصرف مبلغاً يساوي ١٢٤١٥ غير ان ربحه كان ٦٩٥٤ فكم تكون جملة الباقي معه بعد كل ذلك  
 (٩) كاتب عاش سبعين سنة قضى بعضها في اللعب واللهو و١٥ سنة يكتب في محل في بيروت و١٨ سنة في محل اخر في دمشق و١٢ سنة في محل اخر في مصر فكم قضى في اللهو واللعب  
 (١٠) تلميذ كان يمزق كل ما يحفظه من كتاب كان يدرسه وفي نهاية السنة وجد ان ما بقي من الكتاب يساوي ٤٥٠ صفحة وعدد صفحات الكتاب ١٨١٩ فكم يكون قد حفظ منه

### الفصل الثالث

#### في الضرب

(٢٢) الضرب تكرار احد المضروبين بقدر الاحاد الموجودة في الاخر

فلو قيل اضرب ٦ في ٥ لكان المراد تكرار الستة خمس مرات وحيث ان يكون الحاصل من ذلك ٣٠

(٢٤) يقال للعدد المكرر المضروب ويذكر في اثنا العمل ثانياً وفي الكتابة فوق الاخر نحو

$$\begin{array}{r} ٨ \\ ٩ \\ \hline ٧٢ \end{array}$$



تنبه بدل على الضرب بهذه العلامة  $\times$  ونقرأ في نحو  $٨ \times ٧ = ٥٦$   
 (٢٨) للضرب ثلث حالات الاولى اذا كان المضروبان  
 مفردين نحو  $٨$  و  $٧$  والثانية اذا كان احدهما مفرد والاخر مولف  
 نحو  $٧٠$  و  $٢٤٥$  والثالثة اذا كانا مولفين نحو  $٢١٨$  و  $٧٦٥$

(٢٩) اذا كان المضروبان مفردين يتعين الحاصل  
 حسب الجدول الاتي الذي يجب ان يحفظ غيباً جيداً  
 لانه يعين على الضرب ايضاً في الحالتين التاليتين

و  $١ = ١ \times ١$  و  $٢ = ١ \times ٢$  و  $٣ = ١ \times ٣$  و  $٤ = ١ \times ٤$   
 و  $١ = ٢ \times ١$  و  $٢ = ٢ \times ٢$  و  $٤ = ٢ \times ٣$  و  $٦ = ٢ \times ٣$   
 و  $١ = ٣ \times ١$  و  $٢ = ٣ \times ٢$  و  $٣ = ٣ \times ٣$  و  $٦ = ٣ \times ٣$   
 و  $١ = ٤ \times ١$  و  $٢ = ٤ \times ٢$  و  $٣ = ٤ \times ٣$  و  $٤ = ٤ \times ٤$   
 و  $١٠ = ٥ \times ٢$  و  $٢٠ = ٥ \times ٤$  و  $١٥ = ٥ \times ٣$   
 و  $١ = ٦ \times ١$  و  $٢ = ٦ \times ٢$  و  $٣ = ٦ \times ٣$  و  $٤ = ٦ \times ٤$   
 و  $١ = ٧ \times ١$  و  $٢ = ٧ \times ٢$  و  $٣ = ٧ \times ٣$  و  $٤ = ٧ \times ٤$   
 و  $١ = ٨ \times ١$  و  $٢ = ٨ \times ٢$  و  $٣ = ٨ \times ٣$  و  $٤ = ٨ \times ٤$   
 و  $١ = ٩ \times ١$  و  $٢ = ٩ \times ٢$  و  $٣ = ٩ \times ٣$  و  $٤ = ٩ \times ٤$   
 و  $١٠ = ١٠ \times ١$  و  $٢٠ = ١٠ \times ٢$  و  $٣٠ = ١٠ \times ٣$  و  $٤٠ = ١٠ \times ٤$



$.y = .1 \times y$	$.7 = .1 \times 7$	$.0 = .1 \times 0$
$1z = .5 \times y$	$17 = .5 \times 7$	$1. = .5 \times 0$
$71 = .5 \times y$	$1\lambda = .5 \times 7$	$10 = .5 \times 0$
$7\lambda = .z \times y$	$7z = .z \times 7$	$7. = .z \times 0$
$70 = .0 \times y$	$7. = .0 \times 7$	$70 = .0 \times 0$
$z7 = .7 \times y$	$77 = .7 \times 7$	$7. = .7 \times 0$
$z9 = .y \times y$	$z7 = .y \times 7$	$70 = .y \times 0$
$07 = .\lambda \times y$	$z\lambda = .\lambda \times 7$	$z. = .\lambda \times 0$
$77 = .9 \times y$	$0z = .9 \times 7$	$z0 = .9 \times 0$
$y. = 1. \times y$	$7. = 1. \times 7$	$0. = 1. \times 0$
$1. = 1 \times 1.$	$.9 = .1 \times 9$	$. \lambda = .1 \times \lambda$
$7. = 7 \times 1.$	$1\lambda = .7 \times 9$	$17 = .7 \times \lambda$
$7. = 7 \times 1.$	$7y = .7 \times 9$	$7z = .7 \times \lambda$
$z. = z \times 1.$	$77 = .z \times 9$	$77 = .z \times \lambda$
$0. = 0 \times 1.$	$z0 = .0 \times 9$	$z. = .0 \times \lambda$
$7. = 7 \times 1.$	$0z = .7 \times 9$	$z\lambda = .7 \times \lambda$
$y. = y \times 1.$	$77 = .y \times 9$	$07 = .y \times \lambda$
$\lambda. = \lambda \times 1.$	$y7 = .\lambda \times 9$	$7z = .\lambda \times \lambda$
$9. = 9 \times 1.$	$\lambda 1 = .9 \times 9$	$y7 = .9 \times \lambda$
$1. = 1. \times 1.$	$9. = 1. \times 9$	$\lambda. = 1. \times \lambda$



$$\begin{array}{ll}
 (٥) & 1. \times 6071.22 \\
 (٦) & 2 \times 058764 \\
 (٧) & 2 \times 760426 \\
 (٨) & 7 + 604267 \\
 (٩) & 4 \times 604267 \\
 (١٠) & 76 \times 2270426
 \end{array}$$

(٣١) الحالة الثالثة. اذا كان المضروبان مؤلفين  
 فضع المضروبين كما علمت في الثانية ثم اضرب في رقم  
 الاحاد من المضروب فيه كل ارقام المضروب كما علمت ثم  
 اضرب في رقم العشرات واطعاً اول حاصل منه تحت ما  
 يقابل من المنازل وهي منزلة العشرات وهلم جرا ومن ثم  
 اجمع الحواصل كلها فيكون المجموع الاخير هو الجواب  
 مثال ذلك ان يقال اضرب ٢٥٧ في ٢٢. هذه صورة

المضروب	٢٥٧
المضروب فيه	٢٢
	<hr/>
	٧١٤
الحواصل	١٠٧٤
	<hr/>
مجموع الحواصل	١١٤٢٤

ضربنا اولاً المضروب في ٢ كما رايت في الحالة الثانية ثم  
 ضربنا في الرقم التالي اي ٢ ووضعنا حاصل اول رقم تحت ما يقابلة

من المنازل وهي منزلة العشرات وتممنا الضرب كما في الثانية ايضاً  
ثم جمعنا الحاصلين كما في المجموع

وعلى هذا النسق اضرب ما يأتي

- (١)  $٧٦٥ \times ٢٩٨٧$  (٢)  $٢٢٧٨ \times ٧٦٥٤٢٣$   
 (٣)  $٢١٨ \times ٧٦٥٢٣$  (٤)  $٧٨٩٩٩ \times ١٠١٨٤٥٢٣٧$   
 (٥)  $٧٦٥ \times ٧٨.٤.٣٧$  (٦)  $٤٢٧٦ \times ٨٧٦٥٤١٨$   
 (٧)  $٧١٢٣ \times ٨٧٥٤٢٣$  (٨)  $١٢٣ \times ٨٧٦٥٤٠٠$   
 (٩)  $١٢٧٩ \times ٤٢٣٤٥٦$  (١٠)  $٩٨٧٦ \times ٢٩٤١٧$

(٢٢) للضرب ثلاثة اختصارات اولها اذا كان عن يمين  
المضروبين او عن يمين احدهما اصنار فلك ان تضرب الارقام  
ذات القيمة في نفسها كما مر ثم تضع عن يمين الحاصل كل  
الاصنار الموجودة عن يمينها ثانياً اذا وجد عن يمينها او  
عن يمين احدهما اصنار والرقم ذو القيمة في احدهما واحد فالضرب  
يتم بوضع اصناره عن يمين العدد الثاني ثالثها اذا وجد اصنار  
بين ارقام المضروب فيؤ بصير الضرب في الارقام ذات القيمة  
فقط . وعليه فانظر الى ما يلي من الضرب اولاً على الاختصار  
الاول

المضروب	١٥٠٠	٧٦٠	٢١٢
المضروب فيه	١٨٠٠	٠.١٨	١٢٠
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
الحاصل	١٢٠	٦٠.٨	٤٢٦
	١٥	٧٦	٢١٢
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
مجموعها ٢٧٠ .....	١٢٦٨٠	٢٥٥٦٠	

وثانياً على الثاني

المضروب	١٥٤٠٠٠	١٢٢٠	٢١٩
المضروب فيه	١٠٠٠	١٠٠	١٠
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
الحاصل	١٥٤٠٠٠٠٠	١٢٢٠٠٠	٢١٩٠

وثالثاً على الثالث

المضروب	٢٤٥٧٦
المضروب فيه	١٠٤٠٢
	<hr/>
	٦٩١٥٢
	<hr/>
	١٢٨٢٠٤
الحاصل	٢٤٥٧٦
	<hr/>
مجموع الحاصل	٢٥٩٦٥٩٥٥٢

تنبيه \* يجب الانتباه في مثل هذه الاعمال لوضع الحواصل  
في عواميدها الخاصة المراعاة في الحالة الثالثة

على المتعلم ان يضرب ما يأتي

$$(١) \quad ٦٥٤... \times ٧٦٥... \quad (٢) \quad ٢٢٤... \times ٢٠٧٢.....$$

$$(٣) \quad ٦٧٨... \times ٨٧٦٥ \quad (٤) \quad ١... \times ٢٢١٧.$$

$$(٥) \quad ١..... \times ٧٦٤... \quad (٦) \quad ١..... \times ٨٦٨$$

$$(٧) \quad ٢٠٤٠٢ \times ٥٦٧٨. \quad (٨) \quad ٥٤٠٠١ \times ٧٩....$$

$$(٩) \quad ٨٠٠٦٠٠٥٠٢ \times ٧٨.... \quad (١٠) \quad ٤...٧٦ \times ٤٢$$

(٢٢) للضرب ثلثة امتحانات اولها يتم بوضع احد

المضروبين في مكان الاخر والضرب حسب القواعد المارة فان  
ساوى هذا الحاصل الحاصل الاول كان العمل صحيحاً والا فلا

ثانيها . يتم بقسمة الحاصل على احد المضروبين فاذا ساوى

المخرج المضروب الاخر كان العمل صحيحاً والا فلا وسبائي بيانه

في فصل القسمة

. ثالثها . يتم باسقاط التسعات ولا يخفى ما فيه من التسهيل

لان تنقل بعض الارقام من منازلها الى منازل غيرها لا يخل

بالامتحان ولكن يفسد الجواب ولذلك لم اذكره لاهنا ولا في

الجمع والطرح

نتيجة يتج ما سبق ان الضرب جمع عدد الى نفسه مرات

معلومة وعليه فهو اختصار لجمع اعداد متساوية

## امثلة للعمل

(١) . يوحنا اشترى ١٨١٦ مد قمع المد بسبعة عشر قرشاً  
فكم ثمنها

(٢) . يوسف باع ارضاً فيها ١٥٠٠٠ ذراع مربع الذراع  
بسبعة قروش فكم باعها

(٣) . ايلياس اشتغل مئة وسبعين يوماً وكان ياخذ كل  
يوم ٤٥ قرشاً فكم يكون كل ما اخذه

(٤) . حنة قالت لاختها مريم انا خطت خمسة عشر فسطاناً  
واخذت عن كل فسطان ٨٧ قرشاً فقالت لها مريم مدعية انها  
فاقتها بالاجرة انا خطت ٢١ فسطاناً وقبضت عن كل فسطان  
٥٥ قرشاً فبين كم اخذت كل واحدة منها وهل مريم المدعية  
تفهم الحساب

(٥) . رجل اشترى ٤٦٥ ثوباً من الختام كل ثوب بخمسة  
واربعين قرشاً فكم ثمنها

(٦) . زيد باع ٢٥٦٧ كتاباً كل بعشرين قرشاً فكم ثمنها  
(٧) . رجل ابتاع ٢٦٥ عدل طحين في كل واحد منها ٦٥  
رطلاً الرطل بثلاثة قروش فكم ثمنها كلها

(٨) . سمسار اشترى ١٢٦٥ اقة شرانق الاقة بثلاثة وعشرين  
قرشاً فكم دفع ثمنها

- (٩) . التجزئ بالـ وستمائة وخمسين ثوب خام فخر في كل ثوب ٥ قروش فكم خسر
- (١٠) . رجل تجزئ صنف من البضائع فرج في الثوب ٤ قروش وكان عدد الاثواب ١٥٤١٩ فكم جملة ما ربح

### الفصل الرابع في القسمة

- (٢٤) القسمة عبارة عن تجزئة عدد الى اجزاء متساوية بقدر احاد عدد اخر كما لو اردنا قسمة ١٢ رغيفاً على ٢ رجال لكان المقصود ان نجزئ ١٢ الى اجزاء متساوية عدتها ٢
- (٢٥) يدل على القسمة بخط فوق نقطة وتحت نقطة هكذا + ونقرأ على فالمثال السابق يكتب هكذا ١٢ ÷ ٢ ويقرأ ١٢ على ٢
- (٢٦) العدد الذي يجزئاً يقال له المقسوم والذي يجزئاً بقدر احاده المقسوم عليه والذي يدل على مقدار كل جزء يقال له الخارج مثال ذلك ١٨ ÷ ٢ = ٩ فالعدد ١٨ المقسوم و ٩ المقسوم عليه و ٢ الخارج
- (٢٧) للقسمة ثلث حالات . الاولى قسمة مفرد على مفرد والثانية قسمة مؤلف على مفرد . والثالثة قسمة مؤلف على مؤلف .
- (٢٨) بما ان الحالة الاولى تدرك باوفر سهولة من جدول الضرب فلا تحتاج الى ايضاح فلتتقدم الى الثانية وهي قسمة المؤلف على المفرد ولنضرب عليها هذا المثل وهو اقسام ٢٢٥٨ ÷ ٤ ولاجل



اتباع الاصطلاح نضعه على هذه الصورة ٢٢٥٨ (٤)

$$\frac{2258}{.814} \frac{1}{2}$$

وليان ذلك نقول بما ان ٢ لا تعد المقسوم عليه (لا تقسم عليه) اضعنا في الخارج تحتها صفراً ثم حسبناها ٢٠ واضفنا اليها ٢ فصار المجموع ٢٢ وقسمنا فعدت الاربعة ثمان مرات فوضعنا ٨ تحت اخر رقم نحو اليمين اي تحت ٢ وضربنا ٨  $\times$  ٤ فحصل ٣٢ وطرحنا من ٢٢ المقسوم فلم يبق شيء ثم قسمنا ٥ + ٤ = ٩ اضعناه تحتها وبقي واحد بعد الطرح فحسبناه عشرة واضفنا اليه ٨ التالية فصار ١٨ + ٤ = ٢٢ وضعناها تحت المخط وبقي ٢ جعلناها صورة كسر والمقسوم عليه مخرجه كما رايت. ولنا من ذلك القاعدة التالية

(٣٩) ضع المقسوم عليه عن يسار المقسوم فاصلاً بينهما بخط وراسماً تحت المقسوم خطاً عرضياً ثم خذ رقماً او اكثر من يسار المقسوم واستخرج عدد مرار وجود المقسوم عليه فيه وضع هذا العدد تحت اخر رقم مما اخذته نحو اليمين وهكذا افعل بالرقم التالي ثم ضع خارجه عن يمين الخارج الاول هذا اذا كان كل رقم من المقسوم بعد المقسوم عليه والا فخذ ما زاد حاسباً اياه

عشرات واطفء للرقم التالي عن يمينه واقسم كما تقدم.  
 وإذا وجد عدد لا يعد المقسوم عليه فضع تحته في الخارج  
 صفرًا واجمع لما يليه حاسبًا آياه عشرات وإذا بقي  
 شيء أخيرًا فهو صورة كسر مخرجه المقسوم عليه مثال  
 ذلك

$$\begin{array}{r}
 ٢) ٨٧٦٥١٨ \\
 \hline
 ٢٩٢١٧٢ \frac{٢}{٢} \\
 ٧) ٧١٢٤٤٥٦ \\
 \hline
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ٨) ٦٥٤٢٢٩٨ \\
 \hline
 .٨١٧٧٩٩ \frac{٧}{٨}
 \end{array}$$

وعلى ما مر تقسم ما يأتي

$$\begin{array}{l}
 (١) ٢ + ٢٨٧٦٥ \quad (٢) ٢ + ١٢٥٤٨ \quad (٣) ٤ + ٥٤١٢٩ \\
 (٤) ٥ + ٢٩٨٧٦٥ \quad (٥) ٦ + ١٠٩٨٧٦ \quad (٦) ٧ + ٢٠٦٧٢٢ \\
 (٧) ٨ + ٦٧٢٢٨ \quad (٨) ٩ + ٨٧١٢٢٩ \quad (٩) ٩ + ٩٨٧٦٥٤٢٧ \\
 ٢٠٧٠٤٠٥٠٦ \quad (١٠) ٦٧٦٥٧١٢٢٧ + ٧٠٧٠٦
 \end{array}$$

(٤٠) الحالة الثالثة وهي ما كان فيها المقسومان مولدين مثال  
 ذلك ان يقال اقس ١٢ + ١٤٤١٢ وللسهولة نضعه على الصورة

الآنية  
الخارج (١٢٠١)      المقسوم ١٢٤١٢ (١٢ المقسوم عليه)

$$\begin{array}{r}
 ١٢ \\
 \hline
 ٢٤ \\
 ٢٤ \\
 \hline
 .. ١٢ \\
 ١٢ \\
 \hline
 ..
 \end{array}$$

وليبيان ذلك نقول اننا قسمنا ١٢ + ١٢ فخرج ١ وضعناه عن  
 يمين المقسوم والخط الفاصل كما ترى في العملية ثم ضربناه في  
 ١٢ المقسوم عليه ووضعنا الحاصل تحت المقسوم ١ وطرحنا فبقي  
 ٢ انزلنا ٤ من عن يمين المقسوم الاول ووضعناها عن يمين الباقي  
 فصار ٢٤ وقسمناه على ١٢ فخرج ٢ وضعناها عن يمين الخارج  
 الاول ثم ضربناها في المقسوم عليه ووضعنا الحاصل تحت المقسوم  
 المجدد وطرحناه منه فلم يبق شيء ثم انزلنا ١ وقسمناه فلم يخرج  
 شيء فوضعنا صفراً عن يمين الخارج ثم انزلنا ٢ فصار ١٢  
 وقسمنا فخرج ١ وضعناه عن يمين الخارج وضربنا فحصل ١٢ وطرحنا  
 فلم يبق شيء فكان الخارج ١٢٠١ وهو الجواب ولنا من ذلك  
 القاعدة الآتية

(٤١) ضع المقسومين كما سبق ثم خذ ارقاماً من يسار المقسوم واجد كم مرة تعد المقسوم عليه كما تقدم وضع هذا الخارج عن يمين المقسوم منفصلة بخط ايضاً . وبعد ذلك اضرب هذا الخارج في المقسوم عليه وضع هذا الحاصل تحت الارقام التي قسمتها واطرح ثم انزل للباقي الرقم التالي من المقسوم واقسم كما تقدم وضع الخارج عن يمين الخارج الاول واضرب فيه كما تقدم ثم اطرح وبعدئذ انزل وهلم جراً حتى ينتهي العمل واذا بقي شيء او كان احد المقاسيم الجديدة اصغر من المقسوم عليه فافعل به كما تقدم في الحالة الثانية . وعليه فاقسم ما ياتي

$$(١) ١٢٠١٢ + ٧٦٥٤٢٧ (٢) ١٥٤٢٧٢٥٤ + ١٥١٤$$

$$(٣) ١٢٢ + ١٨٥٠١٨ + ١٩٥١٢٥٢٧ (٤) ٩٨٧ + ١٢١١١٠$$

$$٩٨ \text{ و } ٥٤ \text{ و } ٨٧ \text{ و } ١٢٥ \text{ و } ١٩٤ \text{ و } ٢١٢$$

$$(٥) ١٩٨٢٢٧٦٥٤٢١ + ٨٧٦٥٤١٢٢٨٧$$

$$(٦) ٨٧٠٠٨٧٦٥٤١٢٢٨ + ٨٧٦٥٤٢٢٢$$

$$(٧) ٢٠٠٢٨ و ٤٠٠١٦ و ٦٥٤٩ + ٨٦٥٧١٢٢٧$$

$$(٨) ٢٠٠٠١٢ و ١٠٠٠٨٧ + ٧٦٥٤٤٢١١٢٧$$

$$(٩) ٧٦٥٤٢٩٨ + ٨٧٦٥٤٢٨٦$$

$$(١٠) ١٢٧٩٨٥٤ + ١٢٨٧٦٥٨٧$$

### اختصارات في القسمة

(٤٢) أولاً اذا كان عن يمين المقسوم عليه صفر او اكثر فاقطع منازل من يمين المقسوم بقدر الاصغار واقسم كما تقدم ثم نزل المقطوع من المقسوم الى يمين الباقي ان كان واحسبه صورة لكسري مخرجة المقسوم عليه قبل القطع مثال ذلك ان يقال اقسم ٢١٢٧٦ على ١٨٠٠ هذه صورة العمل

المقسوم

$$\begin{array}{r} \text{المخرج } ١٨٧٦ \\ ٢١٢٧٦ (٢) \quad ١٨٠٠ \text{ المقسوم عليه} \\ \hline ٢٩٤ \end{array}$$

الباقي ١٨٧٦

قطعنا من المقسوم عليه الصفرين بوضع هذه العلامة ونسي الفاصلة وقطعنا من يمين المقسوم رقمين بقدر الاصغار المقطوعة ثم قسمنا الارقام غير المقطوعة فخرج ٢ وبقي ١٨ ثم انزلنا الى يمينها الارقام المقطوعة فكانت كلها الباقي الاخير فوضعناه على هيئة كسري كما رايت

## امثلة للعمل

(١)  $٧٦٠٠ + ٧٦٥٤٢٩٨$  (٢)  $٢٠٨٠٠ + ٧٦١٢١٨$   
 (٣)  $٢٤٠٠٠ + ٢٢٨٥٤٦٧$  (٤)  $٢١٨٠٠٠ + ٥٤٢٢٨٧$   
 (٤٢) ثانياً. اذا كان المقسوم عليه واحداً مع صفر او اكثر  
 عن يمينه نحو ١٠ او ١٠٠ او ١٠٠٠ الخ فعند النسبة اقطع من  
 يمين المقسوم ارقاماً بقدر الاصغار في المقسوم عليه فالارقام غير  
 المنطوعة في الخارج والمنطوعة في صورة كسر مخرجه المقسوم عليه  
 قبل القطع

مثال ذلك ان يقال اقس ٥٤٢٢.٨ على ١٠٠٠ وهذه  
 صورة العمل

٥٤٢٢.٨	١٠٠٠
٥٤٢	٢٠.٨
—————	
	١٠٠٠

قطعنا منازل بقدر عدد الاصغار فكان الخارج الارقام  
 غير المنطوعة والباقي الارقام المنطوعة فوضعناها على هيئة كسر  
 خارج كما رايت

## امثلة للعمل

(١)  $٢٢٧٦٥ + ١٠٠٠ + ١٠٠ + ١٠٠٠$  (٢)  $١٠٠٠٠ + ٥٠٤٢٩٨$   
 (٣)  $٨٧٦٥٤٢٧ + ١٠٠٠ + ١٠٠٠٠$  (٤)  $٦٥٧٨٠٠٠ + ١٠٠٠٠$

## امتحان القسمة

(٤٤) للقسمة امتحانان. احدهما ان تضرب المقسوم عليه في الخارج ونظم الباقي اذا وُجد الى الحاصل فان ساوى المجموع او الحاصل المقسوم كان العمل صحيحاً والا فلا مثال ذلك

المقسوم	١) ٥٤٢٢٩٤
المقسوم عليه	
الخارج	٦. ٢٦٦
الامتحان	
الخارج	٦. ٢٦٦
المقسوم عليه	١
المقسوم	٥٤٢٢٩٤

بالامتحان ضربنا الخارج في المقسوم عليه فحصل المقسوم مثال اخر

المقسوم	٢) ٨٧٦٥٤٨
المقسوم عليه	
الخارج	٢٩٢١٨٢
الامتحان	٢٩٢١٨٢
الخارج	٢
المقسوم عليه	
المقسوم	٨٧٦٥٤٨
الباقى	٢
المقسوم	٨٧٦٥٤٨

بالامتحان ضربنا الخارج في المقسوم عليه وجمعنا الى المحاصل  
 الباقي فساوى المجموع المقسوم وعليه قد حكمنا بصحة القسمة  
 (٤٥) ثانيها ان نقسم المقسوم على الخارج بعد ان نطرح  
 الباقي ( اذا وجد ) من المقسوم فان ساوى هذا الخارج المقسوم  
 عليه الاول كان العمل صحيحاً وإلا فلا

اقسم ٦٥٤٢٩٨ (٢)

٣٢٧١٩٩

الامتحان (٢) ٦٥٤٢٩٨ (٣) ٣٢٧١٩٩

٦٥٤٢٩٨

.....

قسمنا بالامتحان المقسوم على الخارج فساوى الخارج الثاني  
 المقسوم عليه الاول ولذلك العمل صحيح  
 عمل ثانياً اقسم (١٥١) ٦٥١٧ (٤٢)

٤٢

٢٢١

٢١٥

٠٠٦٧

٤٢

الباقي

٢٤



بلا امتحان	٦٥١٧	المقسوم
	٢٤	الباقى
	—————	
الخارج	(٢٢) ٦٤٩٢ (١٥١)	
	٦٠٤	
	—————	
	٤٥٢	
	٤٥٢	
	—————	
	...	

طرحنا الباقي من المقسوم ثم قسمنا على الخارج فخرج المقسوم  
عليه كما رأيت



أمثلة يطلب حلها وامتحانها

- (١) ١٢ و ١٩ و ٢٢ و ١٦ + ٢٤٥١
- (٢) ٧٦ و ٤١٢ + ٨٩٢٧ و ٤١٧ + ٢٤٥٧٩٨
- (٣) ١٢٥٤ + ٥٤٨٩١٧ و ٢٨٦٧ + ٢٢٠٠ + ٩١٥ و ١٢٤
- (٤) ١٢٧ + ٦١٢٢٩٨



امتحان الضرب

(٤٥) بمغن الضرب بقسمة الحاصل على احد المضروبين

فان ساوى الخارج المضروب الاخر كان العمل صحيحاً والا فلا

مثالة ٢٢٥٩ المضروب

٢٢ المضروب فيه

٩٧٧٧

٦٥١٨ الحاصل

٧٤٩٥٧ مجموع الحاصل

الامتحان

٢٢٥٩ (٧٤٩٥٧) ٢٢ المضروب فيه

٦٩

.٥٩

٤٦

١٢٥

١١٥

.٢.٧

٢.٧

...

بالامتحان قسمنا الحاصل على المضروب فيه فخرج المضروب كما رأيت

مسائل في القسمة

(١) يوحنا باع مئة وخمسين ذراع جوج فبلغ ثمنها ٥٨١٩

فبكم باع الذراع

(٢) رجل تصدق بالتساوي على ٥٧٦ فقيراً بخمسة عشر ألف قرش فكم اصاب كل واحد من الصدقة

(٣) رجل قطع ألف وخمسمائة ميل في ثلثين يوماً فكم قطع في اليوم الواحد

(٤) تلميذ قرأ كتاباً صفحته ألف ومثتان وخمسون في ٢٠ يوماً فكم كان ما يقرأه كل يوم

(٥) بلون صعد بسرعة ٥٠٠٠ قدم في الدقيقة فوصل الى علو ٥٨١٩ قدماً فكم دقيقة اقتضى له

(٦) سار قطار بسرعة ٣٠ ميلاً في الساعة فقطع ١٨١٩ ميلاً فكم ساعة سار

(٧) خمسون رجلاً عملوا عدداً من الايام فاستحقوا ١٥٨٣٧ قرشاً فكم يوماً عملوا

(٨) سافر يوحنا الى مصر فكان ما دخل عليه من عملة مدية سبعين يوماً ١٧٨١٩ فكم معدل ما دخل عليه يومياً

(٩) مدرسة فيها مئة وخمسون تلميذاً كان دخلها السنوي من تلامذتها ٢٢٥٨١٥ فكم كان التلميذ يدفع فيها

(١٠) رجل طاف على سطح الارض مقدار ٢٥٠٠٠ ميل وكان يقطع كل يوم ٥٥ ميلاً فكم يوماً استمر في التطواف

## مسائل على القواعد الأربع

- (١) وضع زيد في المنجر ٧٦٥١٩ قرشاً ووضع بكر ٥٢٨٢٩ وعمر ٧١٢٢٧ فكم جملة ما وضعوا
- (٢) دفع تلميذ ثمن حبر وورق وإقلام ١٥ قرشاً وثن كتب ٢٤٥ وإجرة تدريس عن قسط اول ١٧٥ وعن قسطين آخرين ٢٥٠ فكم مقدار ما دفع
- (٣) دخل على رجل من زبنوت ١٢٥٧٦ قرشاً ومن موسم حريره ١٧٣٠٩ ومن طواحينه ٨١١٥ ومن كرمه ٩٢٧ فكم كان دخله
- (٤) لزيد دخل ١٧٩٨٢ سنوياً صرف منها ١٢٢١٨ فكم بقي معه
- (٥) ولدت فكتوريا ملكة الانكليز سنة ١٨١٩ فما هو عمرها الان اي سنة ١٨٨٦
- (٦) رجل عنده خاية خمر تسع ٢٦٥ رطلاً رشح منها ١٤ رطلاً وشرب منها ٢٧ وباع منها ٩٨ فكم رطلاً بقي فيها
- (٧) يوحنا ولد سنة ١٨٠١ وصرف ٢٨ سنة في القاهرة و٤٨ سنة في الاسكندرية ثم انتقل الى بيروت فمات فيها سنة ١٨٨٥ فكم يكون قد صرف من عمره في بيروت
- (٨) سافر زيد الى حلب فتاجر بمبلغ ١٥١٨ ليرة فربح في الليرة ٧ قروش فكم قرشاً ربح

(٩) كم يكون عدد سكان مملكة فيها ٢٥ مدينة كل مدينة فيها ٨٥٩٢٧ نفساً وفيها من القرى ١٩٢٧ كل فيها ١٢٤١٨ نفساً ومن المزارع ٨٤٥ كل فيها ٧١٢ نفساً

(١٠) رجل له ١٢١٥ ثوراً و ١٥٨١٩ ناقة و ٨٧٦ حصاناً فهل يمكنك ان نجعلها معاً فاذا امكنتك فما نقول عن الجمع واذا لم يمكنك فما يكون السبب عندك

(١١) قال احمد لو كان عندي ١٨٩٢٧ ليرة لربحت ٢٦٨٥٣ قرشاً فكم يكون ربحي في الليرة

(١٢) رجل توفي عن تركه مقدارها ١٧٥٨١٥ قرشاً وقف منها ٢٨٩١٥ لكنيسة واوصى للفقراء ثمانية عشر ألفاً وعين ٨٩١٧ للكنيسة ليزكروا في صلواتهم فكم ابقى لورثته

(١٣) دفع رجل لآخر ثلث دفعات قيمتها ٥٨٦١٨ قرشاً وكانت الاولى منها ١٨٩١٥ والثالثة ٢٦٨١٩ فكم كانت الثانية

(١٤) مؤلف فيه ٦ مجلدات وكل مجلد فيه ٢٥٨ صفحة وكل صفحة فيها ٤٢ سطراً وكل سطر فيه ٤٥ حرفاً فكم حرفاً يكون فيها كلها

(١٥) فرق رجل ١٥٨١٦ قرشاً على ١٧٥ فقيراً فكم اصاب الفقير

(١٦) رجل اشترى ٨٩١٥ ثوباً بمبلغ ٢٧٣٦٥٢ فكم

دفع ثمن الثوب وبكم يجب ان يبيع الثوب ليرجع فيها كلها ١٨٩١٧  
 (١٧) رجل سافر من دمشق قاصداً مكة المشرقة فقطع في  
 اليوم ٢٥ ميلاً ورجل آخر سافر منها قاصداً بيروت وكان يقطع  
 ١٨ ميلاً يومياً فكم يكون الفرق بينهما في اليوم الثالث من سفرهما  
 (١٨) دفع زيد اجرة عربات ٢٦٥ قرشاً واجرة بيت ٨٢٣  
 ومصرف سنة ٤٨٩١٥ وخسارة ٨٩١٧ فكم مقدار ما دفع  
 (١٩) ٤٠ رجلاً ضمنوا قرية فكان دخلهم منها ١١٢١٥ مد  
 فصح المد بمخمسة عشر قرشاً و ٦٧١٨ مد شعير المد بثمانية قروش  
 و ٩٩٨ مد ذرة المد بتسعة قروش وقطاني بقيمة ١٥٨١٩ قرشاً  
 فكم كان دخل كل منهم  
 (٢٠) رجل ينم عملاً في ١٢٥ يوماً فكم رجلاً يلزم له لينمو  
 في ١٥ أيام

## الباب الثالث

في الاعداد المركبة وفيه مقدمة وخمسة فصول

المقدمة في حقيقة الاعداد المركبة وجداولها

(٤٦) العدد المركب هو ما تتركب من اعداد متفقة جنساً

مختلفة اسماً كالارطال مع الاواق والدراهم واللبرات مع القروش  
والبارات وهلم جرا فيدخل تحته النقود والموزونات والمكيلات  
والمقيسات

نسبة هذه الاعداد بعضها الى بعض جدول نذكرها هنا

لتعين التليذ على العمل في هذا الباب

### جدول اول

في اسماء بعض النقود

٦ جدد = بارة علامتها با والجديد جد

٤. بارة = قرشاً . قر

تنبيه لم نضع نسبة القروش الى الريالات واللبرات لكثرة  
اجناسها وعدم وجود نسبة ثابتة بينها ولذلك فضلنا ان نبحث  
فيه في باب الفواتير

### جدول ثان

في اسماء العيارات المستعملة في الاشياء الثمينة كالذهب

## والنضة ونحوهما

٤. قححات = قيراطاً علامته في النضجة قم  
 ١٦ قيراطاً = درهماً علامته در  
 ١ ١/٢. درم = مثقالاً . مث  
 ١٠٠ مثقال = شاكبة . شا

## جدول ثالث

في اسماء عبارات الادوية

٢. قحجة = قيراطاً علامته ⑤ اوقى  
 ٢ قراريط = درهماً . 3 اودر  
 ٨ درام = اوقية . 3 اوق  
 ١٢ اوقية = رطلاً . ١٥ اوط

## جدول رابع

في اسماء العبارات المستعملة في اعتبار الاشياء غير الثمنية  
 كالطحين والزيت ونحوهما

- ٦ ١/٢. الدرهم = اوقية علامتها وق  
 ٦. اواق او } = اقة . اقه  
 ٤٠٠. درم }  
 اثنان او ١٢ اوقية = رطلاً . ط  
 ٥. ارطال = وزنة . وز



١٠٠ رطل = قنطاراً علامته قـ

### جدول خامس

في أسماء المكايل المستعملة في كيل المحبوب كالقمح والشعير ونحوهما

مدان	=	طبة	علامتها	طب
٦ امداد او ٢ طبات	=	كيلاً	.	كي
٤ امداد	=	صاعاً	.	صا
٢٤ صاعاً	=	اردباً مصرياً	.	ار
٤ أكبال	=	وية	.	وي
١٢ كيلاً	=	غرارة	.	غر

### جدول سادس

في أسماء القياسات المستعملة في مساحة الطول

٦ شعرات برزون	=	حبة شعير	علامتها	حب	والشعرات	شع
٦ حبات شعير	=	اصبعاً	.	اص		
٤ اصابع	=	قبضة	.	قب		
٦ قبضات	=	ذراعاً	.	ذر		
٤ اذرع	=	باغاً	.	با		
١٠٠٠ باع	=	ميلاً هاتميّاً	.	مل		
٢ اميال	=	فرسخاً	.	فر		
٤ فراسخ	=	بريلاً	.	بر		

$\frac{1}{4}$  برید = درجة علامة در

٢٦ درجة = دائرة الارض . دا

وقد جمع ذلك بعض الادباء في شعر يقولو  
ان البرید من الفراخ اربع ولفرخ فثلاث امبال وضعوا  
والميل ألف اي من الباعات قل والباع اربع اذرع فتنبعوا  
ثم الذراع من الاصابع اربع من بعدها العشرون ثم الاصبع  
ست شعيرات فبطن شعيرة منها الى ظهر لاخرى بوضع  
ثم الشعيرة ست شعيرات غدت من شعر بغل ليس هذا يدفع

### جدول سابع

في الاسماء المستعملة في مساحة المربعات

$\frac{1}{4}$  ذراع مربع = قصبة مربعة علامتها قص

٤٠٠ قصبة مربعة = فداناً . فد

$\frac{1}{4}$  ٩٩٥ فدان = ميلاً مربعاً . مل

تنبيه المربع في اصطلاح المساحين والمهندسين ما يحصل  
من ضرب الطول في العرض ويقاس به السطح فلو قلنا ما هي  
مساحة غرفة طولها سبعة اذرع وعرضها ٦ لكانت ٤٢ ذراعاً  
مربعاً . ولو اردت ان تعرف فراغ الغرفة لضربت ٤٢ في علوها  
الذي هو ٦ مثلاً فيكون فراغها ٢٥٢ ذراعاً مكعباً فالتربيع  
يكون في مساحة السطوح كالاراضي والتكبيب في مساحة  
الاجسام كالاهرام والاساطين

## جدول ثامن

في تخرج العقارات للاموال الاميرية

٢٤ حبة = قيراطًا

٢٤ قيراطًا = درهما

## جدول تاسع

في تقسيم الوقت

٦. ثانية = دقيقة علامتها دق والثانية ثا

٦. دقيقة = ساعة . سا

٢٤ ساعة = يومًا . يو

٠٧ ايام = اسبوعًا . اس

٤ اسابيع = شهرًا تقريبيًا . شه

١٢ شهرًا = سنة . سنه

١٠٠ سنة = قرنًا . قر

## جدول عاشر

في قياس الدائرة

٦. ثانية = دقيقة علامتها ' والثانية "

٦. دقيقة = درجة . د

٣٠ درجة = برجًا . ب

١٢ برجًا = دائرة المنطقة . دا

## جدول حادي عشر

في شهور السنة الشمسية

كانون الثاني	ايامه ٢١	علامة ك	ش
شباط	٢٨ و ٢٩	.	ش
اذار	٢١	.	ذ
نيسان	٢٠	.	ن
آيار	٢١	.	ر
حزيران	٢٠	.	ح
تموز	٢١	.	ت
آب	٢١	.	آ
ايلول	٢٠	.	ل
نشرين الاول	٢١	.	ت ا
الثاني	٢٠	.	ت ك
كانون الاول	٢١	.	ك

ولمعرفة ايام كل منها قد جمعها بعضهم في شعر فقال  
 حزيران ايلول ونيسان سابقاً ونشرين ثانٍ بالثلاثين تمثلي  
 ويلي شباط النقص يومين دونها ثلاثة اعوام ويوماً بما يلي  
 وتزداد من فوق الثلاثين واحداً بقيتها ذات النصيب المنضل  
 اعلم ان شباط يكون ٢٨ يوماً ثلاثة اعوام متتالية ورابعها

يكون ٢٩ يوماً وتلك السنة تسمى كيسة ولمعرفتها اقسام سني المسيح  
على ٤ فان لم يبقَ باقي فتلك السنة كيسة والا فبسيطة

### جدول ثاني عشر

في شهور السنة القمرية

محرم ايامه ٣٠ علامته م

صفر . ٢٩ . ص

ربيع الاول ايامه ٣٠ علامته ر

ربيع الآخر . ٢٩ . را

جمادى الاولى . ٣٠ . ج

جمادى الآخرة . ٢٩ . جا

رجب . ٣٠ . ب

شعبان . ٢٩ . ش

رمضان . ٣٠ . ن

شوال . ٢٩ . ل

ذو القعدة . ٣٠ . ذ

ذو الحجة . ٢٩ و ٣٠ . فا

(٤٧) تنبيه يجب في اعمال الاعداد المركبة ان يوضع ما فرض

من الاعلى الى اليسار ثم يوضع عن يمينه منفصلاً عنه ما فرض من

الادنى فتدبر.

## الفصل الاول

### في التحويل

(٤٨) التحويل عبارة عن نقل عدد من اسم الى اخر من جنسه بدون تغيير قيمته كتحويل القروش الى الجدد والاميال الى الاصابع والاواني الى القناطير وما اشبه وهو نوعان نازل وصاعد كما يأتي

#### (١) التحويل النازل

(٤٩) التحويل النازل هو تحويل ما فرض من الاسم الاعلى الى الادنى والعمل فيه ان تضرب ما فرض من الاعلى في عدد ما دونه يساوي واحداً منه وتجمع الى الحاصل ما فرض من الاسم الادنى ان كان ثم افعّل بالحاصل او المجموع كما فعلت بالاسم الاعلى وهلم جرا الى ان ينتهي العمل فما كان اخيراً فهو الجواب من اسم المطلوب التحويل اليه

مثال ذلك حول ٥ قروش و ٤ بارات و ٨ جدد الى  
جدد. هذه صورته

جد	با	قر
٨	٤	٥
		٤٠
		<hr/>
		٢٠٠
		٤
		<hr/>
		٢٠٤
		٩
		<hr/>
		١٨٣٦
		٨
		<hr/>

١٨٤٤ الجواب جدد

ضربنا خمسة قروش اي المفروض من الاسم الاعلى في  
عدد من البارات يساوي قرشاً واحداً اي في ٤٠ فحصل ٢٠٠  
ثم جمعنا ما فرض من الاسم الادنى اي من اسم البارات وهو ٤  
فصار المجموع ٢٠٤ ثم ضربنا هذا المجموع في عدد من الجدد  
يساوي بارة واحدة اي في تسعة فحصل ١٨٣٦ جمعنا اليه ما فرض  
من الجدد وهو ٨ فصار ١٨٤٤ وهو الجواب من اسم الجدد  
المطلوب

## وعلى ما مرّ تحوّل ما يأتي

- (١) حول ١٨ قرشاً و ١٩ بارة و ٤ جدد الى جدد  
 (٢) حول قنطاراً و ٨٩ رطلاً و ٩ اواق و ٦٠ درهماً  
 الى درام  
 (٣) حول ٢ مثاقيل و درهماً و ٨ قراريط و ٢ حبات  
 الى حبات  
 (٤) حول ٥ اشهر و ٢٩ يوماً و ١٨ ساعة و ٤٩ دقيقة  
 و ٤٩ ثانية الى ثوانٍ  
 (٥) حول دائرة و ٦٥ درجة و ٤٥ دقيقة و ٩٥ ثانية  
 الى ثوانٍ

### (٢) التحويل الصاعد

(٥٠) التحويل الصاعد هو تحويل عدد ادنى الى اعلى منه من جنسه بدون تغيير القيمة وقاعدته ان تقسم ما فرض من الادنى على عدد منه يساوي واحداً مما فوقه فالخارج يكون من مسمى المحول اليه والباقي من اسم المقسوم وافعل بالخارج كما مرّ الى ان تنتهي الى



اعلى اسم تطلب التحويل اليه فما خرج اخبر مع البقايا  
ان كانت هو الجواب

مثال ذلك ان يقال حول ٦٥٧٨٩ جدياً الى قروش .  
هذه صورة العمل

$$\begin{array}{r} \text{جد } ٦٥٧٨٩ (٩) \\ \hline ٨ \quad ٧٣٠٩ (٤٠) \\ \hline \text{با } ٢٩ - ١٨٢ \text{ قر} \end{array}$$

جد با قر

الجواب ٨ ٢٩ ١٨٢

قسمنا الجدد على عدد من اسمها يعدل بارة واحدة وهو ٩  
فخرج ٧٣٠٩ فهي بارات وبقي ٨ فهي جدد ثم قسمنا الخارج على  
عدد من اسمها يساوي واحداً من القروش وهو ٤٠ فخرج ١٨٢  
فهي قروش وبقي ٢٩ فهي بارات فيكون الجواب ١٨٢ قرشاً  
و ٢٩ بارة و ٨ جدد كما رأيت

وعلى ما مرّ تحول ما ياتي

- (١) حول ٨٤١٢٧٦ بارة الى قروش
- (٢) حول ٢٧٦٣٢٩ ثانية الى ايام والى اشهر
- (٣) حول ١٠٥٦٧٩ درهم الى قناطير

(٤) حول ٦٥٢٢٠٠٧ حبات الى مثاقيل

(٥) حول ٨٥٠٠٢٠٥٢ قبضة الى امبال

(٦) حول ١٢٢٧٦٨ ثانية الى دوائر

### امتحان التحويل

(٥١) يتمخّن التحويل النازل بالتحويل الصاعدي خذ الجواب في التحويل النازل وحوله تحويلاً صاعداً فان ساوى الجواب السؤال كان العمل صحيحاً وإلا فلا ويتمخّن التحويل الصاعد بالنازل فلا حاجة اذاً للتكرار

### مسائل منشورة

- (١) رجل مشى ١٥ يوماً و ٦ ساعات و ٤٨ دقيقة فكم دقيقة مشى اذا كان يمشي في اليوم تسع ساعات
- (٢) صراف عدّ ٨٥ قرشاً و ٢٨ بارة و ٨ جدد فكم جديد أعد
- (٣) كم يكون ثمن ١٥ غرارة قمح و ٨ أكبال و ٥ امداد اذا كان سعر المذبة ١٦ قرشاً
- (٤) كم درهماً من الارز يكون في قنفة وزنها فنطاران و ٩٨ رطلاً و ٥ اواق
- (٥) كم حبة شعير يكون طول بلاد طولها ١١٥٦ ميلاً هاشمياً و ٢ اذرع

(٦) كم قرشاً يكون في ١٦٨٢٦ جدياً  
 (٧) محيط دائرة ٢٥٠٠٠ ميلاً جرى عليها دولابٌ محيطه  
 ٢ اذرع و ٢ قبضات فكم دورة يدور على نفسه لكي يقطع ذلك  
 المحيط

(٨) كم ثانية في ١٨٨٥ سنة  
 (٩) جمعية نفودها ١١٦٨٢٥ قرشاً استخدمت كاتباً كانت  
 تدفع له ٢ جدي في الثانية وكان يشتغل كل يوم ٥ ساعات فكم  
 سنة يكفي ذلك المبلغ لاستخدام هذا الكاتب  
 (١٠) قطع زيد ٥٠ ميلاً في ١٢ أيام و ٤ ساعات و ٥ ثوانٍ  
 وكان يقطع كل يوم ٦ ساعات فكم قبضة كان يمشي في الثانية

## الفصل الثاني

في جمع الاعداد المركبة

(٥٢) ضع ما فرض في السؤال كل عددٍ تحت  
 اسمه على شكل عواميد قائمة ثم ابدأ بالجمع من الأدنى  
 واقسم هذا المجموع على عددٍ منه يساوي واحداً مما فوقه  
 فان خرج شي فاحفظه وضمه الى العמוד التالي وان  
 بقي شي فضعه تحت العמוד الذي جمعته وهكذا افعل  
 بالعواميد التالية الى الاخير فضع تحته كل مجموعه

فيكون مع البقايا ان كانت هو الجواب

مثال ذلك اجمع ١٥ قرشاً و ١٩ بارة و ٨ جدد الى ٥٦  
قرشاً و ٢٩ بارة و ٦ جدد الى ٧٨ قرشاً و ٢٥ بارة و ٧ جدد  
فترقمها ونجمها هكذا

جد	با	قر
٨	١٩	١٥
٦	٢٩	٥٦
٧	٢٥	٧٨
٢	٥	١٥١

جمعنا العامود الاول من المسى الادنى فكان ٢١ قسمناه على عدد  
منه يساوي واحداً ما فوقه البارات فبقي ٢ رقيمها تحت العامود  
الذي جمعناه وحفظنا ما خرج وهو ٢ وضممناه الى العامود الثاني  
فبلغ مجموعه ٨٥ وقسمناه على اربعين عدد البارات في القرش  
فبقي ٥ رقيمها تحت عامود البارات وحفظنا الخارج ٢ فضمت  
الى العامود الثاني فبلغ مجموعه ١٥١ فرقمنا كلها لانها مجموع  
العامود الاخير فكان الجواب ١٥١ قرشاً و ٥ بارات و ٢ جدد.

فعلى ما مرّ تجمع ما يأتي

(١) اجمع ١٩ قرشاً و ٨ بارات و ٧ جدد الى ١٤ قرشاً و ٢٩

بارة الى قرش و بارة و جديد

(٢) اجمع ٢٠ سنة و ١٢ شهراً و ٢٦ يوماً و ١٦ ساعة الى  
 ٨٩ سنة و ١١ شهراً و ١٨ يوماً و ٢٢ ساعة الى ٢٠ سنة و ٨ اشهر  
 و ١٢ ايام و ١٢ ساعة

(٣) اجمع ٦٥٨ باعاً و ٢ اذرع و قبضتين و ٥ اصابع الى  
 ٧٠٩ باعات و ذراعين و ٢ قبضات و ٤ اصابع الى ٩٩٥ باعاً  
 و ذراع و ٢ قبضات و اصبع .

(٤) اجمع ٨ ابراج و ١٥ درجة و ٦ دقائق و ٨ ثوان الى ١١  
 برجاً و ١٨ درجة و ٥٩ دقيقة و ٤٨ ثانية الى ٥ ابراج و ٢ درجة  
 و ٤٩ دقيقة و ٥٧ ثانية .

(٥) اجمع ١٨ مثقالاً و درهماً و ١٢ فيراطاً و ٢ فحاً الى  
 ٤٠ مثقالاً و ١٢ فيراطاً و فحة الى ٢٦ مثقالاً و حبة الى ١٤ فيراطاً  
 و حبتين .

### مسائل منشورة

(١) زيد تاجر فرج ١٨٤١٨ قرشاً ١٨ بارة و ٨ جدد  
 وكانت مداخيل مسفاته ١٨٩١٤ قرشاً و ٢٢ بارة و ٢ جدد فكم  
 كان اذاً مقدار دخلو .

(٢) سليم باع ارزاً بمبلغ ١٢٢٥ قرشاً و ٢٩ بارة و زيتاً  
 بقيمة ١٢٤٥ قرشاً و ٢٦ بارة و جديد و سمناً بقيمة ٨٩١٤ قرشاً  
 و ١٦ بارة و ٧ جدد و طحيناً بقيمة ٢٩٨١٥ قرشاً و ٦ جدد فكم

جملة ما باعته .

(٣) صرف زيد ١٥ سنة و ٧ اشهر و ١٨ ايام و ٩ ساعات في بيت ابيو ثم سار الى يافا فصرف فيها ١٤ سنة و ٢ اشهر و ٢٨ يوماً و ١٤ ساعة ومن ثمت انتقل الى القدس الشريف فصرف ٢٥ سنة و ٩ ايام ونوفي فكم يكون قد عاش .

(٤) اربعة اشتركوا في بيع القمح فوضع الاول ٢٥ غررة و ١١ كيلآوه امداد والثاني ٥٦ غررة و ١٨ اكيال و ٢ امداد والثالث ٥٧ غررة و ٤ امداد والرابع ٩٥ غررة و ٤ اكيال فكم مداً وضع الجميع .

(٥) اربع قرى خراج الاولى منها ١٥١٦ درهماً و ١٨ اقبراطاً و ١٥ قمحة وخراج الثانية ٦٥١٤ درهماً و ١٢ اقبراطاً و ١٨ قمحة وخراج الثالثة ٨٥٤ درهماً و ٢٣ اقبراطاً و ٢٢ قمحة وخراج الرابعة ٢٢٤٦ درهماً و ١٨ اقبراطاً و ١٧ قمحة فكم خراجها كلها .

(٦) ولد بكر سنة ١٨٢٢ وعاش ٥٦ سنة و ٤ اشهر و ٥ ايام و ٦ ساعات ففي اي ساعة مات من ساعات سنّي المسيح .

(٧) رجل دفع ٥٨٩ قرشاً و ١٨ بارة ثمن زيت و ٢١٥ قرشاً ثمن سمن و ١٥١٦ قرشاً و ١٨ بارة و ٥ جدد ثمن لحم فكم جملة ما دفع .

(٨) قطع زيد في اليوم الاول ١٥ ميلاً و ٦ باعات و ٤ قبضات وفي اليوم الثاني ١٤ ميلاً و ١١٥ باعاً و ٥ قبضات وفي

الثالث ١٦ ميلاً و ٨٥٦ باعاً و ٢ اذرع فكم جملة ما قُصع .  
 (٩) زيد صرف في السنة الاولى ١٨٩١٥ قرشاً و ١٢ بارة  
 وفي الثانية ١٢٨١٩ قرشاً و ٧ بارات و ٥ جدد وفي الثالثة  
 ١٤٢١٢ قرشاً و ٢٩ بارة و ٧ جدد فكم مقدار ما صرف  
 (١٠) وقف زيد على الفقراء ٨٩٥ قرشاً و ١٨ بارة وثلاثة  
 جدد وعلى الجامع العلوية ١٩٤١٥ قرشاً و ٢٢ بارة و ٨ جدد وعلى  
 المدارس الخيرية ٢٦٨١٦ قرشاً و ١٤ بارة و ٧ جدد فكم جملة  
 ما وقف .

### الفصل الثالث

#### في طرح الاعداد المركبة

(٥٢) ضع المطروح تحت المطروح منه كما علمت  
 في طرح البسيط ثم ا طرح مبتدئاً من الاسم الادنى وضع  
 الباقي تحت عموده وهم جراً الى الاخير هذا اذا كانت  
 كل ارقام المطروح اقل قيمة من ارقام المطروح منه  
 مثالة ا طرح من ٩٦ قرشاً و ٢٧ بارة و ٧ جدد و ٥٩ قرشاً  
 و ١٢ بارة و ٣ جدد . لرقت المسئلة هكذا .

جد	با	قر
٧	٢٧	١٦ المطروح منه
٢	١٣	٥٢ المطروح
٤	١٤	٢٧ الباقي

طرحنا مبتدئين من الجدد الاسم الادنى فبقي اربعة رقمناها  
نحذفها وهكذا فعلنا بالبارات والقروش

وعليه فاطرح ما ياتي

(١) من ١٧ قرشاً و ١٨ بارة و ١ جدد اطرح ٥ قروش و ٨  
بارات و جديدين

(٢) من ٢٨ سنة و ١١ شهراً و ٢٨ يوماً و ٢ ساعات و ١٥  
دقيقة اطرح ٥٧ سنة و ٩ اشهر و ١٢ يوماً و ٨ ساعات و ٢ دقائق

(٣) من ٤٧ ميلاً و ١٥ ذراعاً و ٥ حبات و ٢ شعرات اطرح  
١٦ ميلاً و ١٢ ذراعاً و حبتين و شعرة

(٤) من ٦٨ دائرة و ٧ ابراج و ١٦ درجة و ٨ دقيقة اطرح  
٥٧ دائرة و ٢ ابراج و ١٥ درجة و ٦ دقيقة

(٥٤) اذا كان بعض ارقام المطروح في عمود او اكثر  
اعظم قيمة من ارقام المطروح منه المتبالة لها فلك ان  
نقترض للرقم في عمود المطروح منه عدداً يساوي واحداً



مما فوقة واطرح ثم رد ما اقتضت الى المطروح التالي  
وانقصه من المطروح منه التالي وهلم جرا الى الاخير  
فالبقايا الموجودة هي الجواب

وامتحان الطرح في هذا الباب كالمختار في السابق فعليك  
بالمراجعة

مثال ذلك ا طرح من ٧٦ قرشاً و ١٨ بارة و ٧ جد و ٥٩ قرشاً  
و ٢٥ بارة و ٦ جد

ضع المسألة على هذه الصورة

	جدد	با	قر
٧٦ المطروح منه	١٨	٧	
٥٩ المطروح	٢٥	٦	
الباقى	٢٢	١٦	١
٧٦ الامتحان	١٨	٧	

طرحنا العامود الاول من الاسم الاذى وهو عامود الجدد  
فبقي واحد رقمه تحت واذا لا يمكن في العامود التالي طرح ٢٥ من  
١٨ اقترضنا للمطروح منه عدداً منه يساويه قرشاً واحداً  
وهذا الواحد = ٢٠ بارة ثم طرحنا فبقي ٢٢ رقمنا تحت عامود  
البارات ثم جمعنا الواحد المقترض الى المطروح وطرحنا عامود

الفروش ففي ١٦ رقتها نحنة كما ترى  
فكان الجواب ١٦ قرشاً و ٢٢ بارة و جديداً واحداً و بالامتحان  
جمعنا المطروح الى الباقي كما علمت في جمع الاعداد المركبة  
وعلى ما مر نطرح ما ياتي

- (١) من ١٨ قرشاً و ٢٦ بارة اطرح ١٧ قرشاً و ٢٩ بارة
- (٢) من ٢٠ غرارة و ١٩ كيال و ٥ امداد اطرح ١٢ غرارة  
و ١١ كيالاً و ٣ امداد (٢) من ٥٩ سنة و ١١ شهراً و ٢٥  
يوماً و ٢ ساعات اطرح ٥٨ سنة و شهراً و ٢٩ يوماً و ٢٢ ساعة  
و ٥٩ دقيقة و ٤٨ ثانية (٤) من ١٨ مثقالاً و درهم و ١٢  
قيراطاً و حبتين اطرح ١٢ مثقالاً و ١٤ قيراطاً و ثلث حبات  
(٥) من ٤٥ دائرة و ٩ ابراج و ٢٨ درجة و ٥٠ ثانية اطرح  
٤٠ دائرة و ١١ برجاً و ٢٩ درجة و ٢٨ دقيقة و ٥٩ ثانية

### مسائل منشورة

- (١) صرف بكر ٢٢٢٨٤٥ قرشاً و ٢٦ بارة و ٢ جدد و عمرو  
٥٨٦٦٤٧ قرشاً و ٢٨ بارة و ٨ جدد فكم الفرق بين ما صرفاه
- (٢) خراج ارض زيد ١٦٤١٥ درهماً و ١٨ قيراطاً و ٥  
فعمات و خراج ارض خالد ٩٨٥ درهماً و ١٨ قيراطاً و ١٨ فعمات  
فكم الفرق بين خراجهما
- (٣) خالد مات سنة ١٨٢٥ وعاش ٢٧ سنة و ٨ اشهر و ١٥

يومًا في أي يوم من أيام المسيح وُلد

(٤) تاجر زيد فرج أولاً ١٥٨١٦ قرشاً و ٢٨ بارة و ٢  
جدد ثم تاجر ثانياً فخر ٢٨٣١٢ قرشاً و ٢٩ بارة و ٨ جدد وثالثاً  
فرج ٨٩١٥ قرشاً و ١٧ بارة ورابعاً فخر ٢٨٤١٥ قرشاً و ٨  
بارات و ٧ جدد فكم بقي معه ما ربح

(٥) زيد كان على خط الاستوا حيث العرض صفر فسافر  
شمالاً فقطع ١٥ و ٢٦ و ٥٨ ثم انقلب جنوباً فقطع ٧٦ و ٤٨  
و ٤٩ فعلى أي عرض هو الآن

(٦) مات زيد وترك ١٥٨١٦ قرشاً و ٢٧ بارة وعليه لبركر  
١٨١٥ قرشاً و ١٧ بارة و لسلام ٨٥١٦ قرشاً و ٦ جدد و لحبيب  
٢٨١٦ قرشاً و ٦ بارات فكم بقي لورثته

(٧) عند خالد قطعة أرض مساحتها ١٥ ميلاً مربعاً و ٨٧٦  
فداناً و ٢١٦ قصبة و ١٦ عشر ذراعاً و عند حبيب قطعة مساحتها  
٤٧ ميلاً و ٢١٢ فداناً و ٢٥٧ قصبة فكم الفرق بين المساحين  
(٨) سافر زيد ٥ أشهر و ٢ أيام و ٨ ساعات و ١٢ دقيقة ثم  
سافر ثانية فظل يقطع مدة ٨ أشهر و ١٨ دقيقة و ١٦ ساعة  
فكم الفرق بين سفرتيه

(٩) زيد ولد سنة ١٨١٥ في ٢٢ آب فكم يكون عمره سنة  
١٨٢٧ في ٢٧ ت ٢

(١٠) زيد يحمل ٦٥ رطلاً و ٨ أواق و ٤٥ درهماً و بكر

٤٨ رطلاً و ٢١ أوقية و ٦٤ درهماً فما الفرق بين ما يجملانه

## الفصل الثالث

في الضرب

(٥٥) رتب المضروب كما علمت وضع المضروب فيه تحت ادنى اسم في السؤال ثم ابدأ بالضرب منه واقسم الحاصل على عدد منه يساوي واحداً مما فوقه في السؤال فان بقي شيء فارقبه تحت المضروب واحفظ الخارج لتضمنه الى حاصل المضروب فيه في الاسم التالي الاعلى فالحاصل الاخير مع البقايا الموجودة هو الجواب

مثال ذلك اضرب ١٩ رطلاً و ٥ أوقية و ٥٦ درهماً في ٥

	در	او	رط
المضروب	٥٦	٥	١٩
المضروب فيه	٥		
الجواب	٤٠	٥	٩٧

ضربنا ٥ في ٥٦ فحصل ٢٨٠ فقسنا هذا الحاصل على عدد خارج من الدراهم يساوي أوقية واحدة وهو ٦ فخرج ٤ وبقي ٤٠

فرقمنا الباقي تحت المضروب وحفظنا الخارج وضممناه الى حاصل  
 $٥ \times ٥$  اواقي فكان ٢٩ قسمنا هذا على ٢ عدد الاواقي في الرطل  
 فخرج ٢ وبقي ٥ رقمناها تحت ثم ضربنا  $١٩ \times ٥$  فحصل ٩٥ اضفنا  
 اليها ٢ المحفوظة فكان ٩٧ رقمناها تحت الارطال فكان هذا  
 المحاصل مع البقايا هو الجواب اي ٩٧ رطلاً و ٥ اواقي و ٤٠ درهماً  
 (٥٦) لا استطاع الضرب على الطريقة المارة الا اذا كان  
 المضروب يساوي او ينقص واحداً من المضروب فيه مثال  
 ذلك ان يقال كم يكون ثمن ٥ ارطال طحين اذا كان ثمن الرطل  
 ٢ قروش و ٨ بارات و ٦ جدد . هذه طريقة

	جد	با	قر
المضروب	٦	٨	٢
المضروب فيه	٥		
المحاصل	٣٠	١٦	

في هذا المثال المضروب الذي هو الثمن يساوي واحداً  
 من المضروب فيه اي الارطال والمحاصل الذي هو ١٦ قرشاً  
 و ٢ بارات و ٢ جدد هو ثمن الارطال الخمسة  
 مثال اخر كم يكون ربح ٦ رجال على فرض ان كلاً منهم  
 ربح ٩٢ قرشاً و ١٨ بارة

## هذه صورة العمل

با	فر
١٨	٢٧
٦	
٢٨	٥٨٤

في هذا المثال المضروب الذي هو ٢٧ قرشاً و ١٨ بارة  
يخص واحداً فقط من المضروب فيه والحاصل الذي هو ٥٨٤  
قرشاً و ٢٨ بارة هو ما رجحة الرجال السنة  
وعليه فاعمل ما يأتي

(١) اضرب ١٨ ليرة و ٢ ريالات و ٥ قروش و ٢ جدد

في ٩

(٢) اضرب ٣٠ غرارة و ٩ أكيال و ٢ امداد في ١٥

(٣) اضرب ٤٠ مثقالاً و ١٥ قيراطاً و ٣ حبات في ٤٥

(٤) اضرب سنة و ١٩ شهراً و ٢٨ يوماً و ٥٩ دقيقة و ٥٩

ثانية في ٢٨

(٥) اضرب ١٨ دائرة و ٩ أبراج و ٦ درجات و ٢ دقائق

في ٩٨

(٥٧) اذا كان المضروب فيه يساوي واحداً

من الاسم الاعلى من المضروب فلك طريقة ثانية

لضربه وهي ان تضرب ما فرض من الاعلى في  
المضروب فيه ثم اضرب ما فرض من الادنى فيه واقسم  
هذا الحاصل على عدد من الادنى يساوي واحداً من  
ذلك المسمى الاعلى واجمع هذا الخارج الى الحاصل  
الاول فما كان فهو الجواب

مثال ذلك ما هو ثمن ٤ ارطال ارز و٤ اواق سعر الرطل  
٦ قروش هذه صورة العمل

او	رطل
٤	٤
٦	٦
٢٤ (١٢)	٢٤ ثمن الارطال الاربعة
٢	٢ ثمن الاواق الاربع
	٢٦ ثمن ٤ ارطال و٤ اواق

ضربنا اولاً ما فرض من الاعلى في سعر الواحد منه فحصل  
٢٤ ثم ضربنا ما فرض من الادنى وقسمنا على ١٢ عدد الاواق في  
الرطل فخرج ٢ ثمن ٤ اواق جمعناها للحاصل الاول فصار ٢٦  
قرشاً وهي ثمن ٤ ارطال و٤ اواق

## وعليه فاعمل ما ياتي

- (٦) ما هو ثمن ١٨ رطلاً و ٥ اواق و ٨ دراهم سعر الرطل  
٩ قروش
- (٧) ما هو ثمن ٥٢٦ افة شراتق و اوقيتين و ١٦ درهماً  
سعر الاقة ٢٢ قرشاً
- (٨) ما هو ثمن ١٥ مثقالاً من النضة و ٤ قراريط و ٢  
حبات سعر المثقال ٥ قروش
- (٩) ما هو ثمن ٥٢ رطل صابون و ٢ اواق و ٤٨ درهماً  
سعر الرطل ٨ قروش
- (١٠) ما هو ثمن ١٨ رطل طحين و ٥ اواق سعر الرطل  
٤ قروش

## الفصل الرابع

### في القسمة

- (٥٨) رتب المقسوم كما علمت ثم ضع المقسوم  
عليه كما في الاعداد البسيطة ثم ابدأ بالقسمة في  
السؤال من المسمى الاعلى فان اتقسم وبقي باقى او لم



ينقسم فاضرب الباقي او المتقسم في عدد ما تحته يساوي  
واحداً منه واجمع الى هذا الحاصل ما فرض من الأدنى  
واقسم كما علمت فالخارج من اسم المحول اليه والباقي  
ان كان تفعل به كالسابق وان بقي شيء اخيراً فهو  
كسر من اسم المتقسم الاخير وعليه فالخارج كلها مع  
الباقي الاخير ان كان هي الجواب

مثال ذلك اقسام ١٥ رطلاً و ٩ اواق و ٥٥ درهماً على  
٥ هذه صورة العمل

در	او	رطل
٤٥	٩	١٥٠)
٥٩	١	٢

اقسم  $١٥ + ٥ = ٢٠$  ارفعها تحت الارطال ثم  $١ + ٥ = ٦$   
ارفعها تحت الاواق ويبقى ٤ اضربها في ٦٠ عدد الدرهم في الاوقية  
ثم اضع الى الحاصل  $٥٥ = ٢٩٥ + ٥ = ٥٩$  ارفعها تحت الدرهم  
فيكون الجواب ٢ ارطال واوقية و ٥٩ درهماً

مثال اخر اقسام ٢٨ قرشاً و ٢٩ بارة و ٨ جدد على ١٨

اكتب المسألة على هذه الصورة

جد با قر جد با قر

$$18) \quad 28 \ 29 \ 8 \quad | \quad 1 \ 23 \ 7 \quad \frac{17}{18}$$

18

1.

٤. عدد البارات في القرش

٤٠٠

٢٩ المفروض من البارات

$$18) \quad 429$$

٢٦

٦٩

٥٤

10

٩. عدد الجدد في البارة

120

٨ المفروض من الجدد

$$18) \quad 148$$

163

الباقى 17

قسمنا كالسابق غير اننا في السابق كنا نأخذ الباقي بعد  
القسمة ونضربه في عدد مادونه يساوي واحد آمنه على ورقة خارجاً

وعلى مامر نقسم ما يأتي

(١) اقسام ١٥ قرشاً و١٠ ابارة و٦ جدد على ٥ و٦ و٧ و٨

(٢) اقسام ٢٨ قنطاراً و١٩ رطلاً و٧ اواقٍ على ١٥

و١٨ و١٩

(٣) اقسام ٤٠ مثقالاً و١٠ اقيراطاً و٢ قمحات على ١٠ و٢٠ و٤٠

(٤) اقسام ٥٠ دائرة و١٠ ابراج و٢٩ درجة و٦ ثانية على ٥٩

(٥) اقسام فرسخاً وميلين و٥٨٦ باعاً و٢ اذرع و٤ قبضات

على ٢٨

(٦) اقسام ٦ ارطال و٢ اواقٍ و١٨ درهماً على ٩

(٧) اقسام ٢٥ فلاناً و١٩ قصبةً على ٢٨

(٨) اقسام ١٠ ارطال طيبة و٦ اواقٍ و٢ دراهم على ٩

(٩) اقسام ١٨ ميلاً و٢ باعات وذراعين على ٢

(١٠) اقسام برجاً و٢ و١ و٩ على ٢

(٥٩) اذا كان المقسوم عليه مركباً ايضاً فلك ان تحول

المقسومين الى ادنى مسمى في السؤال وتقسّم محول المقسوم على

محول المقسوم عليه فالخارج صحيح والباقي من اسم المحول اليه

مثالان يقال كم فرنكاً في ٢٩ قرشاً و ٢٩ ابارة قيمة الفرنك ٥

قروش وعشر بارات لو وضعت المسألة وقسمتها على الوجه الآتي

با	قر	با	قر
٢٩	٢٩	١٠)	٥
٤٠	٤٠	٢٠٠	١١٦٠
٢٩	٢٩	١٠	٢١٠
فرنكات ٥) ١١٨,٩ (٢١٠ ٢١٠ ٢١٠			
١٠٥			
٤٠٠) ١٢,٩			
٣ قر ١٩ با			

حولنا المقسومين كما ترى فخرج ٥ صحيح من اسم المقسوم عليه  
اي فرنكات والباقي من اسم المحول اليه اي بارات حولناه الى  
قروش فكان الجواب جميعاً ٥ فرنكات و ٣ قروش و ١٩ بارة

وعلى ما مراقب ما يأتي

(١) ١٠٠ ليرة انكليزية سعر الليرة ١٢٥ قرشاً و ٥ بارات  
اريد بدلا بربالات مجيدية سعر الريال ٢٢ قرشاً و ٣٠ بارة  
فكم ريالاً يكون فيها

(٢) ١٥٥ مانوتا سعر المانوت ١٧ قرشاً و ٢٠ بارة اريد  
بدلا بلبرات فرنساوية سعر الليرة ١٠٧ قروش و ١٥ بارة

- (٢) ٥٥٦ ريالاً مجيداً بسعر الريال ٢٢ قرشاً و ٢٠ بارة اريد  
بدلها بليرات انكليزية سعر الليرة ١٢٥ قرشاً و ٢٥ بارة
- (٤) ٢١٥ بشلكتا بسعر البشلك <sup>٢٢</sup> في <sup>٢٠</sup> اريد بدلها بريات  
مجيدية سعر <sup>٢٢</sup> في <sup>٢٠</sup> با
- (٥) ٤١٩ زهراو يا سعره قروش و ٢٥ بارة اريد بدلها  
بليرات عثمانية سعر ١٢٢ قرشاً و ٢٠ بارة

### مسائل مشورة على الباب كله

- (١) ثمن اوقية السكر قرش واحد فكم ثمن ٥ قناطير و ٥٨  
رطلاً و ١٩ اوقية
- (٢) ثمن مد القمح ١٢ قرشاً فكم ثمن ١٩ غرارة و ٩ اكيال  
و ١٥ امداد
- (٣) رجل قطع ١٥ ذراعاً في الدقيقة فني كم من الوقت  
يقطع ١٨ ميلاً و ٩٧٦ باعاً و ٢ اذرع
- (٤) رجل قطع ١٥ ذراعاً في الدقيقة فكم ينقطع في سنة و ٧  
اشهر و ١٩ يوماً و ٩ ساعات
- (٥) رجل اشترى درهم الحرير بقرش واحد فكم يكون قد  
دفع ثمن ١٥ اقة و ٢٩٦ درهماً
- (٦) رجل دفع ١٩٥٧٦ قرشاً ثمن ٤٠ اقة من الحرير فكم  
دفع ثمن الدرهم

- (٧) زيد باع ٥ قناطير زيت و ٧٩ رطلاً واقتبن وعشرة دراهم بسعر ٥٦٢٧ قرشاً فكم يكون سعر الدرهم
- (٨) مسافر قطع ٢ اميال و ٩٧٦ باعاً و ٢ اذرع في ٢٥ يوماً فكم ذراعاً قطع في اليوم
- (٩) رجل اشترى ١١٥ رطلاً من الصابون و ٩ اواق بقيمة ١٢١٥ قرشاً فكم ثمن الاوقية
- (١٠) رجل اشترى ٥٠ غرارة قمح و ٩ اكبال و ٤ امداد بقيمة ٢٨٩١٥ قرشاً فكم سعر المدا
- (١١) رجل ذهب الى السوق فدفع ٤٠٠ قرش و ٢٩ بارة ثمن ساعة و ٤٦٥ قرشاً و ٢٥ بارة ثمن خزانة و ٦٠٠ قرش و ١٨ ثمن ثفتة و ١٢٥٢ قرشاً و ٢٩ بارة ثمن جوج و ٢١٩ قرشاً و ٢٥ بارة اجرة خياطة فكم جملة ما دفع
- (١٢) رجل دفع ٨٩ قرشاً و ٢٥ بارة ثمن ١٠ ارطال صابون و ٩ اواق و ٩٧٨ قرشاً و ١٨ بارة ثمن ٨٩ رطلاً و ٥ اواق و ٥٩٧ قرشاً و ١٩ بارة ثمن قطاري سمن و ٢٦ رطلاً و ٩ اواق فكم جملة ما دفع وكم مقدار ما اخذ
- (١٣) تشارك زيد و عمرو و بكر في تجارة فوضع زيد ٧٥٨٦ قرشاً و ٢٥ بارة و وضع عمرو ٨٩٧٦ قرشاً و ١٥ بارة و وضع بكر ٢٩٧٦ قرشاً و ٢٥ بارة فكم جملة ما دفعوا
- (١٤) زيد قطع في اليوم الاول من سفره ثلاثة فراسخ و ميلين

و٥٨ باعاً و٢ اندرع وفي اليوم الثاني ضعف ذلك وفي اليوم الثالث ٥ فراخ وميلاً و١٧٦ باعاً و٢ اندرع فكم جملة ما قطع (١٥) عمر يوسف ٤٦ سنة و٩ اشهر و١٨ ميلاً و٦ ساعات وعمر زوجته ٢٩ سنة و٧ اشهر و٢ ايام و٦ ساعات وعمر بكره ٢٥ سنة و٦ اشهر و٢٩ يوماً و٨ ساعات وعمر صغيره ٢ سنوات و٩ اشهر و٨ ايام فكم جملة اعمارهم

(١٦) ولد زيد سنة ١٨٢٦ في ١٥ تموز الساعة ٦ في النهار ومات سنة ١٨٨٢ في ٢٢ اب الساعة ٢ في النهار فكم جملة ما عاش (١٧) رجل سافر في اليوم الاول بريداً وميلاً و٥٧٦ باعاً وخرافاً وفي الثاني قطع فرسخاً وميلين و١٨٦ باعاً و٤ اندرع فكم الفرق بين ما قطعه في اليومين

(١٨) رجل دفع اول سنة عن مصاريه مالكة ٨٩٢٧ قرشاً و٨ بارات و٨ جدد وفي الثانية دفع ١٥٦٧٨ قرشاً و٦ بارات و٥ جدد فما هي كمية الزيادة في السنة الثانية

(١٩) رجل باع قنطار خمر بسعر ٥٧٥ قرشاً و٢٤ بارة و٨ جدد واشترى قنطار زيت بسعر ٩٨٩ قرشاً و٢٥ بارة و٢ جدد فكم دفع زيادة عما اخذ

(٢٠) اشترى زيد ارضاً مساحتها ٢٤ ميلاً مربعاً و ٢٠٠ فدان و ٢٦٥ قصبة و ١٥ خرافاً واخرى مساحتها ٦٩ ميلاً مربعاً و ٢٢٧ فداناً و ٢٤٧ قصبة فما الفرق في مساحة التظعتين

(٢١) اشترى زيدة ١٥ رطلاً من البن الرطل بخمسة وعشرين قرشاً و ١٧ بارة و ٢ جدد فكم ثمنها

(٢٢) سافر زيد ٢٦ يوماً متتالية وكان يقطع في اليوم فرسخاً وميلين و ٧١٥ باعاً وذراعاً واحداً فكم جملة ما قطعه

(٢٣) تاجر دفع اجرة عشرة كتاب عن سنة واحدة على السواء فاصاب الواحد ٦٥٧٥ قرشاً و ٦ بارات فكم جملة ما دفع

(٢٤) قحاح باع مخزن قمح من تسعة عشر رجلاً فاصاب الواحد ٩ غرائر و ٨ اكيال و ٤ امداد فكم كان مقدار القمح في المخزن

(٢٥) فاعل كان يعمل في اليوم ستة قروش و ١٧ بارة و ٧ جدد فكم يعمل في سنة اذا كانت ٣٦٥ يوماً

(٢٦) رجل اعطى اولاده الستة نقوداً قيمتها ٥٨٩١٨ قرشاً و ١٨ بارة وقطعة ارض مساحتها ١٩ ميلاً مربعاً و ٨٧٦ فداناً

و ٢٦٧ فصة و ١٨ ذراعاً فكم اصاب الواحد من النقود وقطعة الارض

(٢٧) قحاح باع في سنة ٧٦٥ غرارة و ١٧ اكيال و ٢ امداد فما هو معدل بيعه اليومي

(٢٨) رجل دفع ٢٩ قرشاً و ٢٩ بارة ثمن غرارتي قمح و ٤ اكيال و ٥ امداد فكم دفع ثمن المد

(٢٩) رجل ذهب الى السوق فاشترى ٢٠ رطل طحين و ٩ اواق بثمان قيمته ٧٩ قرشاً و ٢٥ بارة فكم ثمن الرطل



(٢٠) اراد احد التجاران يستبدل مئة ليرة فرنسية بليرات  
عثمانية فيكم يستبدلها لو كانت الفرنساوية بمئة وسبعة قروش  
وه ٢٥ باره والعثمانية بمئة واثنين وعشرين قرشاً و ١٠ بارات



# الباب الثالث

في الكسور الدارجة وفيه مقدمة وستة فصول

المقدمة

في حقيقة الكسر واصطلاحاته

(٦٠) الكسر عبارة عن تجزئة وحدة الى اجزاء متساوية  
وتلك التجزئة اما حقيقة كالواحد من الاثنين او حكماً كنصف  
حصان

(٦١) الكسر نوعان دارج وفيه كلامنا الآن وعشري وسبائي  
الكلام عليه

(٦٢) يعبر عن الكسر الدارج بعددين منصولين بخط أحدهما  
فوق الآخر ويقال للعدد الذي تحت الخط مخرج وهو عبارة عن  
عدة الاجزاء المتساوية التي قسمت الوحدة اليها والذي فوق  
الخط يقال له صورة وهي عبارة عن العدة المفروضة من تلك  
الاجزاء نحوه/ فان المخرج اي الخمسة يدل على قسمة الوحدة الى  
خمسة اقسام متساوية والصورة اي ثلاثة تدل على انه يجب اخذ  
ثلاثة من تلك الاجزاء المتساوية

(٦٣) يحصل الكسر من قسمة عددٍ على آخر أكبر منه أو على عددٍ لا بعده فيكون المقسوم أو الباقي صورةً والمقسوم عليه مخرجاً  
 (٦٤) الكسر يقسم إلى قسمين منطق واصم فالمنطق هو ما كان مخرجه عشرة أو ما دونها ويقرا بعدم نطق لفظ الجزئية معه نحو نصف  $\frac{1}{2}$  وعشر  $\frac{1}{10}$  وهذه صورها  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{4}{5}$  و  $\frac{5}{6}$  و  $\frac{6}{7}$  و  $\frac{7}{8}$  و  $\frac{8}{9}$  و  $\frac{9}{10}$  وتكون أيضاً مضاعفة أو مجموعة نحو  $\frac{2}{3}$  و  $\frac{3}{4}$  و  $\frac{4}{5}$  الخ والاصم هو ما كان مخرجه عدداً فوق العشرة ولا يقرا إلا بنطق لفظ الجزئية مع الصورة نحو جزء من أحد عشر جزء من الواحد ويقرا اختصاراً جزء من أحد عشر ويكتب هكذا  $\frac{1}{11}$  ويكون هذا أيضاً اما مضاعفاً نحو  $\frac{2}{11}$  (جزئين من أحد عشر) او مجموعاً نحو  $\frac{4}{11}$  (اربعة اجزاء من أحد عشر)

(٦٥) قيمة الكسري الخارج من قسمة الصورة على المخرج . فان كانت الصورة أكبر من المخرج كانت القيمة أكثر من واحد . وإن كانت مساوية للمخرج

كانت قيمته واحداً ويقال لكل من هذين النوعين  
كسر غير حقيقي، وإن كانت (الصورة) أصغر من المخرج  
كانت قيمة الكسر اقل من واحد ويقال لهذا النوع  
الكسر الحقيقي

(٦٦) الكسر سواء كان منطقاً أو أصحاً خمسة  
أنواع بسيط أو مفرد ومضاف ومعطوف ومتسبب  
وممتزج والاول يقال له البسيط او المفرد لاشتماله على  
كسر واحد واما الباقية فتدعى مركبة لاشتمالها على  
اكثر من ذلك

(١) البسيط وهو ما كان من مخرج واحد وهو  
الأصل في الكسور ولذلك تحول الكسور المركبة إليه  
دائماً اذا أمكن نحو  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$

(٢) المضاف وهو كسر الكسر او المبعض وهو  
عبارة عن اتخاذ كسر من كسر او اكثر

مثلاً  $\frac{1}{2}$  فان المقصود منه اتخاذ  $\frac{1}{2}$  الثلث الذي يساوي  $\frac{1}{6}$   
و يتم تحويله الى كسر بسيط كما في الضرب اي بضرب الصور

بعضها في بعض لايجاد صورة جديدة والمخرج كذلك لايجاد مخرج جديد مثال ذلك حول  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}$  نصف ثلثة ارباع الخمس وينم تحويلها هكذا  $1 \times 2 \times 4 = 8$  وفي صورة  $2 \times 4 \times 5 = 40$  وهي مخرج جديد وتكتبها هكذا  $\frac{1}{40}$

(٣) المعطوف وهو ما تركب من البسيط او المضاف او كليهما بحرف العطف دلالة على جمعها

نحو  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$  او  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$  او  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$  او  $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$  وينم تحويلها الى كسر بسيط بجمعها كما سيأتي

(٤) المنتسب وهو ما تركب بالعطف من المفرد والمضاف بحيث ينسب فيه كل معطوف الى جزء ما تقدمه من الكسر ومن ثم الى جزء سابق هذا حتى تنتهي بالاضافة الى الاخير ويصح ان يقال ان المنتسب مركب من الثلاثة السابقة

مثال ذلك ربع وثلثة انساع الربع وستة اسباع تسع الربع ويكتب على هذه الهيئة  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{6}{4}$  والاصل فيه ان يكتب هكذا  $\frac{1}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{6}{4}$  ولا يخفى ما في الطريقة الاولى من الاختصار وينم تحويلها الى كسر بسيط بضرب الصورة الاولى في مخرج الكسر الذي بعدها وجمع صورته الى المحاصل ثم ضرب هذا المجمع في

المخرج التالي اذا وجد وجمع صورته الى المحاصل وعلّم جرّاً حتى  
ينتهي العمل فيكون كل ذلك صورة جديدة ولايجاد المخرج اضرب  
المخرج بعضها في بعض

مثال ذلك لو قيل حول  $\frac{2/1}{8/12/16}$  لكان العمل هكذا ١  
 $171 = 2 + 168 = 8 \times 21 = 1 + 12 \times$   
 وهو صورة جديدة  
 و  $576 = 8 \times 72 = 12 \times 48$  وهو مخرج جديد تضعها هكذا  
 $171/576$  وهو كسر بسيط او مفرد كما علمت

(٥) المتزج وهو ما كانت صورته او مخرجه او كلاهما  
كسراً او صحيحاً وكسراً نحو  $\frac{2}{3}$  فيقرأ ثلثة ارباع من  
تسعة ونحو  $\frac{3}{4}$  فتقرأ خمسة من ثلثة اسباع ونحو  $\frac{4}{5}$   
فتقرأ خمسة اسداس من ثلثة ارباع ونحو  $\frac{1}{2}$   
فتقرأ اربعة سدس من ثمانية ونحو  $\frac{2}{3}$  فتقرأ خمسة  
من ستة وسبعة اسباع وطريقة تحويله الى بسيط سنائي  
ويوجد فرع آخر منه مركب من صحيح وكسر نحو  $4\frac{1}{2}$   
ويسميه البعض بالخلط

تنبيه قد وضعوا علامة للنصف وللربع هكذا وللثلثة  
ارباع هكذا فعليك بمفظها جيداً

امثلة يطلب من المتعلم كتابتها

(١) ثمن (٢) نسع (٣) جزء من اثني عشر (٤) خمسة من سبعة وسبعين (٥) ثمانية الاف وثلاثمائة واربعة من سبعة وستين الفا وثمانية (٦) ربع وخمس وربع خمس وتسعة اعشار الثمن (٧) خمسة اسداس وسبعة اثمان الربع وجزء من ثلثة عشر من جزء من اربعة وعشرين (٨) ربع سدس ثمن نسع العشر (٩) خمسة وعشرون من سبعة وثلاثين وثمانية اعشار وثلثة اسباع (١٠) ربع وسدس الربع وثمان سدس الربع وخمسة اجزاء من اثني عشر من ثمن سدس الربع

امثلة نطلب من المتعلم قراءتها

(١)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$  (٢)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$  (٣)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$  (٤)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$  (٥)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$  (٦)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$  (٧)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$  (٨)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$  (٩)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$  (١٠)  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  من  $\frac{1}{12}$

في خاصيات الكسور

(٦٧) يبرهن معنا في اعمال القسمة انه اذا ضربنا المقسومين في عدد واحد لا يتغير الخارج وكذلك اذا قسمناهما مثال ذلك

اقسم ٢٤ على ٤ بخارج ٦ اضرب المقسومين في ٨ بصيرا ١٢٢ على ٢٢ وإذا قسمت هذين بخارج ٦ ولوقسمناهما مثلاً على ٢ لصارا ١٢ على ٢ وعند قسمتها بخارج ٦ فقد تبرهن إذاً انه اذا ضرب المقسومان في عدد واحد او قسما على عدد واحد لا يتغير الخارج

(٦٨) كذلك يبرهن في القسمة انه اذا ضرب المقسوم وحده في عدد كان ذلك كضرب الخارج في ذلك العدد وبالعكس اي اذا قسم المقسوم على عدد كان ذلك كقسمة الخارج على ذلك العدد مثال ذلك  $24 \div 6 = 4$  فلو ضرب ٢٤ المقسوم في ٢ لعدل ٧٢ ومن ثم قسم على ٦ لكان الخارج ١٢ وهي حاصل الخارج الاول ٤ في العدد عينه اي ٢ ولوقسم ٢٤ على ٢ لكان الخارج ١٢ ومن ثم لو قسم على ٦ لخارج ٢ وهي الخارج من قسمة ٤ الخارج الاول على العدد ٢ فقد تبين لنا اذاً من هذا ان ضرب المقسوم كضرب الخارج وقسمته كقسمة الخارج

(٦٩) وايضاً يبرهن بان ضرب المقسوم عليه في عدد كقسمة الخارج على ذلك العدد وقسمة المقسوم عليه على عدد كضرب الخارج في ذلك العدد

مثال ٢٤  $6 + 6 = 12$  فلو ضرب في ٢ لكان الحاصل ١٢ و ٢٤  $12 \div 2 = 6$  و ٢٤  $6 + 6 = 12$  وهي حاصل  $2 \times 6$  فاذا القاعدة صحيحة (٧٠) بما ان الكسر ما هو الا قسمة لم نتم فعلاً لموانع مرت عليك والصورة متعبرة عن المقسوم والخارج عبارة عن المقسوم



عليه وقيمة الكسر عبارة عن الخارج من القسمة كان ما يصدق  
على المنسومين والخارج من الضرب والقسمة يصدق على الصورة  
والمخرج والقيمة فلذلك لا حاجة لتكرار البرهان بل نضع صورة  
هذه الخصائص او الاوليات الكسرية لنحفظ جيداً

### خاصيات الكسور

الاولى اذا ضربت صورة كسر ومخرجهُ في عددٍ واحدٍ  
او قسمنا (على عدد واحد) لا تتغير قيمة الكسر

الثانية اذا ضربت الصورة في عدد مع بقاء المخرج على حاله  
تتكرر قيمة الكسر بقدر احاد ذلك العدد

الثالثة اذا قسمت الصورة على عدد مع بقاء المخرج على  
حاله تنجز القيمة بقدر احاد ذلك العدد

الرابعة اذا ضرب المخرج في عدد مع بقاء الصورة على  
حاله تنجز قيمة الكسر بقدر احاد ذلك العدد

الخامسة اذا قسم المخرج على عدد مع بقاء الصورة على  
حاله تتكرر القيمة بقدر الاحاد الموجودة في ذلك العدد

السادسة يحصل ما ذكرنا من ضرب الصورة وكسرها  
القيمة وكقسمة المخرج وقسمتها كقسمة القيمة وكضرب

## المخرج والعكس في المخرج

تمهيد

في انقسام الاعداد على الاعداد الطبيعية وفي العاد  
الاكبر والمعدود الاصغر

(٧١) يقال للعدد الذي ينقسم على عدد اخر  
بدون باق معدود ذلك العدد فان العشرين مثلاً  
نقسم على ٤ فالعشرون معدود ٤

(٧٢) يقال للاربعة في المثال السابق عاد لانها  
عدت العشرين خمس مرات

(٧٣) خاصيات الانقسام على الاعداد الطبيعية وهي من ١  
الى ١٠ هي الاتية

اولاً كل الاعداد تنقسم على واحد

ثانياً كل عدد رقم احادٍ شفع (زوج) او صفر ينقسم على ٢

ثالثاً كل عدد مجموع ارقامه يقسم ٣ على ينقسم على ٣

رابعاً كل عدد يقسم على ٤ اذا انقسم العدد المؤلف من

عشراته واحاده على ٤

خامساً كل عدد يقسم على ٥ اذا كان رقم احاده خمسة  
او صفراً

سادساً كل عدد رقم احاده شفع ومجموع ارقامه يقسم على  
٢ يقسم على ٦

سابعاً كل عدد يقسم على ٨ اذا انقسم العدد المؤلف من  
مئاته وعشراته واحاده على ٨

ثامناً كل عدد يقسم على ٩ اذا انقسم مجموع ارقامه على ٩

تاسعاً كل عدد يقسم على ١٠ اذا كان رقم احاده صفراً

(٧٤) فاذا انقسم عدنان واكثر على عدد واحد يسمى ذلك  
العدد عاداً مشتركاً مثال ذلك ٥ او ١٨ او ٢١ و ٢٤ كلها تنقسم  
على ٢ بدون باق فالعدد ٢ يسمى عاداً مشتركاً

(٧٥) اذا انقسم عدد على اكثر من عدد واحد يسمى المقسوم  
معدوداً مشتركاً والتي انقسم عليها تسمى اضلاعاً مثال ذلك  
٦ تنقسم على ٢ و ٣ بدون باق فالسنة معدود مشترك والعدنان  
الاخران ضلعان لها

(٧٦) لايجاد اضلاع اي عدد كان يبدأ بالصغرى منها ومن  
ثم توجد الباقية بالتتابع وهنا لخاصيات الانقسام بالاعداد  
الطبيعية دخل عظيم فليتنبه المشتغل لاستعمالها مثال ذلك ما

في اضلاع ٧٥٦٠٠

ضع العمل على هذه الصورة اضلاع العدد العدد المطلوب حله

٥٧٦٠٠	قسمنا ٥٧٦٠٠ على ٢ ووضعناها على ٢
٢٧٨٠٠	موازاتها عن يمين الخط الفاصل فخرج ٢
١٨٩٠٠	رقمناها تحت المقسوم ثم ٢
٠٩٤٥٠	قسمنا ٢٧٨٠٠ على ٢ ايضاً فخرج ٢
٠٤٧٢٥	ثم ١٨٩٠٠ هذا ايضاً على ٢ فخرج ٢
٠١٥٧٥	٩٤٥٠ ثم على ٢ فخرج ٤٧٢٥ وبما ان ٢
٠٠٥٢٥	هذا لا ينقسم على ٢ ينقسم على ٢ حسب ٢
٠٠٨١٧٥	(٧٣ ثالثاً) فخرج ١٥٧٥ وهذا ٥
٠٠٠٢٥	على ٢ = ٢ + ٥٢٥ = ١٧٥ وهي ٥
٠٠٠٠٧	لا تنقسم على ٢ ولا على ٤ بل تنقسم على ٧
٠٠٠٠١	وعند القسمة يخرج ٥ + ٢٥ ايضاً

$$١ = ٧ + ٧ =$$

فتكون ٧٥٦٠٠ = ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢

٧ × ٥ × ٥ × ٥

(٧٧) يوجد طائفة من الاعداد لا تنقسم الا على نفسها او

على واحد ويقال لها الاعداد الأولية نحو ١، ٢، ٣، ٥، ٧، ١١، ١٣،

١٧، ١٩ الخ

(٧٨) الأعداد التي لا تعد بعضها ولا يوجد عدد بعدها معاً  
فهي أولية بعضها لبعض مثل ٩، ٨ فانها لا يعدّان معاً بعدد ما  
ولا يعد أحدهما الآخر فيقال إذاً عنهما انهما أوليان بعضها لبعض

(٧٩) اذا تقابل عدد بآخر فلا يخلو من ان يكونا متماثلين  
او متوافقين او متداخلين او متباينين فالمتماثلان ما كانا متساويين  
مثل ٦ و ٦ والمتوافقان ما انقسم على عدد واحد مثل ١٢ و ٨  
فانها يقسمان على اربعة والمتداخلان ما انقسم احدهما على الآخر  
بدون باقي مثل ١٨ و ٦ والمتباينان هما الأوليان بنسبة احدهما  
للاخر مثل ١٢ و ١١ (رقم ٧٨)

(٨٠) اذا انقسم عددان على اكبر عددٍ بعدهما قيل لذلك  
العدد العاد الاكبر لهما مثل ٢٤ و ١٨ فان ٦ العاد الاكبر لهما

(٨١) كيفية استخراج العاد الاكبر لعددین . اقسم  
اكبر العددين على اصغرهما فان بقي باقي فاجعله مقسوماً  
عليه واجعل المقسوم عليه السابق مقسوماً جديداً  
واقسم وهم جراً الى ان لا يبقى شيء اخيراً فالمقسوم عليه  
الاخير هو العاد المشترك والاكبر المطلوب

ما هو العاد الاكبر لهذين العددين ٥٤٩٦ و ٢٧١٢ وهذه

## صورة العمل

$$\begin{array}{r}
 ٢٧١٢ ) ٥٤٩٦ ( ٢ \\
 \underline{٥٤٢٤} \\
 \phantom{٢٧١٢} ٠٠٧٢ ( ٢٧١٢ ( ٢٧ \\
 \phantom{٢٧١٢} \underline{٢١٦} \\
 \phantom{٢٧١٢} ٥٥٢ \\
 \phantom{٢٧١٢} \underline{٥٠٤} \\
 \phantom{٢٧١٢} ٠٠٤٨ ( ٧٢ ( ١ \\
 \phantom{٢٧١٢} \phantom{٠٠٤٨} \underline{٤٨} \\
 \phantom{٢٧١٢} \phantom{٠٠٤٨} ٢٤ ( ٤٨ ( ٢ \text{ العاد الاكبر} \\
 \phantom{٢٧١٢} \phantom{٠٠٤٨} \phantom{٢٤} \underline{٤٨} \\
 \phantom{٢٧١٢} \phantom{٠٠٤٨} \phantom{٢٤} \phantom{٤٨} \dots
 \end{array}$$

قسمنا اكبر العددين كما رايت على اصغرها ثم المقسوم عليه  
 على الباقي وهلم جراً الى الاخير فكان العاد الاكبر ٢٤ اي  
 المقسوم عليه الاخير

## امثلة العمل

حلّ الاعداد الآتية الى اضلاعها

- (١) ٦٥٨٧٨ (٢) ٤١٢٢٧٨ (٣) ٢٧٨٥٦٤  
 (٤) ٩٧٦٥٧٨٨ (٥) ٥٤٢٢٧٨ (٦) ٨٥٤٧٠٠  
 (٧) ٥٤٠٠٠٠٣٩ (٨) ٤٤٠٤٠٨ (٩) ٢٧٢٧٢٧  
 (١٠) ٨٨٧٧٦٦٥٥٤٤

## خذ العاد الاكبر للاعداد الآتية

- (١) ٢٦ و ٧٨ (٢) ٦٥٨ و ٨٤٦ (٣) ٦٥٠٠ و ٢٦٥  
 (٤) ٤٢٢٧٨ و ٥٤٢٧٨ (٥) ١٢٢٦٧ و ١٢٢٦٧  
 (٦) ٧١٢٢٦٧ و ٢٥٦٢٤ (٧) ١٢٥٧٨ و ٤١٢٦٧٨

(٨) اذا شئت ان تستخرج العاد الاكبر لاكثر  
 من عددين فلك ان تاخذهُ اولاً لعددين من الاعداد  
 المفروضة ثم للثالث والعاد الاكبر الذي استخرجته وهلم  
 جراً الى الاخير

فلو قبل ما هو العاد الاكبر لهذه الاعداد ١٨ و ٢٤ و ٢٦

لفعلت هكذا

$$٢٤)٤٦(١$$

$$\underline{٢٤}$$

٢٤(٢) ١٢ العاد الأكبر للاربعة والعشرين و٢٦

$$\underline{٢٤}$$

$$\begin{array}{r} \text{م} \\ \dots \end{array}$$

$$١٢)١٨(١$$

$$\underline{١٢}$$

١٢(٢) ٦ العاد الأكبر للثلاثة

$$\underline{١٢}$$

$$\dots$$

ولو وجد عدد رابع مثلاً ٥٨ لفعلنا هكذا

$$٦)٥٨(٢$$

$$\underline{٥٤}$$

$$٤)٦(١$$

$$\underline{٤}$$

٤(٢) وهو العاد الأكبر للاربعة الاعداد الاتية وهي

$$\underline{٤}$$



١٨ و ٢٤ و ٢٦ و ٥٨ و عليه فاستخرج العاد الأكبر للمآتي  
 (١) ٢٢٦ و ٤٦٥ و ٢٤٧٥ (٢) ٧٦٥٤٨ و ٨٧٢٤  
 و ٨٢٦ و ٨٧٥٦٤ (٣) ٥٤٢٢٤٨ و ٥٢٢٨٧٢ و ٢٨٥٢٢٨  
 و ٥٢٢٥٤٤ (٤) ٨٥٤٠٠ و ٦٧٨٠٠ و ٢٢٧٢٠٠

(٨٢) اذا انقسم اصغر عدد على اعداد مفروضة بدون باق  
 قيل له معدود اصغر فان ٤٨ مثلاً في المعدود الاصغر لهذه  
 الاعداد ٢٤ و ٨ و ٦ و ٢ و ١٦ لانه لا يمكن ان يؤتي بعدد اصغر  
 من ٤٨ وينقسم على تلك الاعداد اعني ٢٤ و ٨ والنحو

(٨٤) قاعدة استخراج المعدود الاصغر وضع الاعداد  
 التي يقصد استخراج معدودها الاصغر في سطر واحد  
 واقسمها على عدد يعد اكثر من واحد منها فالذي  
 ينقسم يوضع خارجه تحته والذي لا يقسم ينزل كله  
 وتكرر في القسمة على هذا النمط الى ان تصير كل  
 الاعداد الاخير متباينة ثم اضرب هذه الاعداد الاخيرة  
 والاعداد المقسوم عليها بعضها في بعض فيكون الحاصل  
 الاخير هو المعدود الاصغر المطلوب

مثال ذلك ما هو المعدود الاصغر لهذه الاعداد ٢٥ و ٢٨

و ٢٩ و ١٢ و ٤٥ هذه صورته

$$٢) ٤٥, ١٢, ٢٩, ٢٨, ٢٥$$

$$٥) ١٥, ١٢, ١٢, ٢٨, ٢٥$$

$$١٢) ٢, ١٢, ١٢, ٢٨, ٥$$

$$٢, ١, ١, ٢٨, ٥$$

$$\times ٥٤٦. = ١٢ \times ٤٢. = ٢ \times ١٤. = ٢٨ \times ٥ \text{ ثم}$$

$= ٥ = ٢ \times ٧٤. = ٨١٩٠.$  وهو المعداد الاصغر الذي يقسم على ٢٥ و ٢٨ و ٢٩ و ١٢ و ٤٥ بدون باقٍ وعليه فاستخرج المعداد الاصغر للاعداد الآتية

$$(١) ٢٧ و ٤٦ و ٢٤٥ (٢) ٤٢٧ و ٢٢٦٧٨ و ٨٢٥$$

$$(٣) ٢٧ و ٤٢٢ و ٦٧٨ (٤) ٥٢٢٧١ و ٢٢٩٧١$$

$$\text{و } ٤٩٨٧ \text{ و } ١٥ (٥) ١٢٨٧ \text{ و } ٥٢٢٦٧ \text{ و } ٢٢٨٧٦$$

(٨٥) يوجد طريقة اخرى لاستخراج المعداد الاصغر وهي المستعملة عند الفرضيين (علماء المواريث) وهي ان تاخذ عددين من الاعداد المفروضة وتقابلها فان كانا متساويين فاسقط احدهما واحفظ الآخر وان كانا متباينين فاسقط اصغرهما واحفظ الاكبر وان كانا متوافقين فاقسم احدهما على وقفها (اي العدد الذي ينقسمان عليه بدون باقٍ) والمخرج اضربه في العدد الاخر واحفظه وان كانا متباينين فاحفظ حاصلهما ثم اعمل بالمعفوظ في احدى الاحوال الاربع مع عدد ثالث ما فعلت بالاولين الى

ان تصل الى المهنوظ الاخير فيكون المعداد الاصغر المطلوب  
فلو قيل ما هو المعداد الاصغر لهذه الاعداد ١٨ و ٢٤ و ٣٦ و ٤٨  
لعملنا هكذا ١٨ و ٢٤ متوافقان بالسنة وكيفية استخراجها  
( السنة ) تبين في العاد الاكبر فيكون ضلع ١٨ الاخر ٢ و ٣  
 $24 \times 72 = 72$  و ٧٢ و ٣٦ متداخلان فتترك ٣٦ الاصغر وتحفظ  
٧٢ ثم  $72 \times 48 = 72$  و ٤٨ متوافقان باربعة وعشرين و  $72 + 24 = 96$   
 $96 \times 48 = 144$  او هو المعداد الاصغر المطلوب وطريقة استخراج  
حسب الاولى في هذه

١٨	٢٤	٣٦	٤٨	٢)
٩	١٢	١٨	٢٤	٢)
٦	٦	٩	١٢	٢)
٣	٣	٦	٩	٣)
٣	١	٣	٢	٣)
١	١	١	٢	

ثم  $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 = 144$  او هو المطلوب

### الفصل الاول في تحويل الكسور

(١٦) تحويل الكسور هو انتقالها من هيئة الى اخرى او من  
اسم الى اخر ن جنسها من دون تغيير قيمتها والاول يكون في  
الكسور المبهمة والثاني في الميزة ولذلك نقسمه الى هذين القسمين

أولاً تحويل الكسور المهمة أي التي لم يذكر ما يسميها مثلاً  $\frac{1}{2}$

(١) في التجنس

(٨٧) هو تحويل الصحيح والكسر إلى كسر غير حقيقي وهو ضرب من الجمع كما سيأتي والعمل فيه أن تضرب مخرج الكسر في الصحيح وتجمع الصورة إلى الحاصل وتضع ذلك الصورة جديدة للمخرج فإذا كان فهو الجواب  
مثال جنس  $\frac{1}{2}$  وهذه صورة

$7 \times 2 = 14$  وهو صورة تضعها على المخرج هكذا  
 $\frac{1}{2}$  وهو الجواب والسبب في ذلك يأتي في الجمع وعلى ما مر  
تجنس ما يأتي

(١)  $\frac{1}{2}$  (٢)  $\frac{1}{3}$  (٣)  $\frac{1}{4}$  (٤)  $\frac{1}{5}$  (٥)  $\frac{1}{6}$  (٦)  $\frac{1}{7}$  (٧)  $\frac{1}{8}$  (٨)  $\frac{1}{9}$  (٩)  $\frac{1}{10}$  (١٠)  $\frac{1}{11}$  (١١)  $\frac{1}{12}$  (١٢)  $\frac{1}{13}$  (١٣)  $\frac{1}{14}$  (١٤)  $\frac{1}{15}$  (١٥)  $\frac{1}{16}$  (١٦)  $\frac{1}{17}$  (١٧)  $\frac{1}{18}$  (١٨)  $\frac{1}{19}$  (١٩)  $\frac{1}{20}$  (٢٠)  $\frac{1}{21}$  (٢١)  $\frac{1}{22}$  (٢٢)  $\frac{1}{23}$  (٢٣)  $\frac{1}{24}$  (٢٤)  $\frac{1}{25}$  (٢٥)  $\frac{1}{26}$  (٢٦)  $\frac{1}{27}$  (٢٧)  $\frac{1}{28}$  (٢٨)  $\frac{1}{29}$  (٢٩)  $\frac{1}{30}$  (٣٠)  $\frac{1}{31}$  (٣١)  $\frac{1}{32}$  (٣٢)  $\frac{1}{33}$  (٣٣)  $\frac{1}{34}$  (٣٤)  $\frac{1}{35}$  (٣٥)  $\frac{1}{36}$  (٣٦)  $\frac{1}{37}$  (٣٧)  $\frac{1}{38}$  (٣٨)  $\frac{1}{39}$  (٣٩)  $\frac{1}{40}$  (٤٠)  $\frac{1}{41}$  (٤١)  $\frac{1}{42}$  (٤٢)  $\frac{1}{43}$  (٤٣)  $\frac{1}{44}$  (٤٤)  $\frac{1}{45}$  (٤٥)  $\frac{1}{46}$  (٤٦)  $\frac{1}{47}$  (٤٧)  $\frac{1}{48}$  (٤٨)  $\frac{1}{49}$  (٤٩)  $\frac{1}{50}$  (٥٠)  $\frac{1}{51}$  (٥١)  $\frac{1}{52}$  (٥٢)  $\frac{1}{53}$  (٥٣)  $\frac{1}{54}$  (٥٤)  $\frac{1}{55}$  (٥٥)  $\frac{1}{56}$  (٥٦)  $\frac{1}{57}$  (٥٧)  $\frac{1}{58}$  (٥٨)  $\frac{1}{59}$  (٥٩)  $\frac{1}{60}$  (٦٠)  $\frac{1}{61}$  (٦١)  $\frac{1}{62}$  (٦٢)  $\frac{1}{63}$  (٦٣)  $\frac{1}{64}$  (٦٤)  $\frac{1}{65}$  (٦٥)  $\frac{1}{66}$  (٦٦)  $\frac{1}{67}$  (٦٧)  $\frac{1}{68}$  (٦٨)  $\frac{1}{69}$  (٦٩)  $\frac{1}{70}$  (٧٠)  $\frac{1}{71}$  (٧١)  $\frac{1}{72}$  (٧٢)  $\frac{1}{73}$  (٧٣)  $\frac{1}{74}$  (٧٤)  $\frac{1}{75}$  (٧٥)  $\frac{1}{76}$  (٧٦)  $\frac{1}{77}$  (٧٧)  $\frac{1}{78}$  (٧٨)  $\frac{1}{79}$  (٧٩)  $\frac{1}{80}$  (٨٠)  $\frac{1}{81}$  (٨١)  $\frac{1}{82}$  (٨٢)  $\frac{1}{83}$  (٨٣)  $\frac{1}{84}$  (٨٤)  $\frac{1}{85}$  (٨٥)  $\frac{1}{86}$  (٨٦)  $\frac{1}{87}$  (٨٧)  $\frac{1}{88}$  (٨٨)  $\frac{1}{89}$  (٨٩)  $\frac{1}{90}$  (٩٠)  $\frac{1}{91}$  (٩١)  $\frac{1}{92}$  (٩٢)  $\frac{1}{93}$  (٩٣)  $\frac{1}{94}$  (٩٤)  $\frac{1}{95}$  (٩٥)  $\frac{1}{96}$  (٩٦)  $\frac{1}{97}$  (٩٧)  $\frac{1}{98}$  (٩٨)  $\frac{1}{99}$  (٩٩)  $\frac{1}{100}$  (١٠٠)

(٢) في الرفع

(٨٨) وهو تحويل الكسر غير الحقيقي إلى صحيح أو صحيح وكسر حقيقي والعمل فيه أن تقسم الصورة على المخرج فالحارج صحيح والباقي أن كان صورة لذلك المخرج

مثالة ما هو مرفوع  $\frac{1}{4}\%$  وهذه صورته  $18 + 0 = \frac{2}{100}\%$   
 بما ان قيمة الكسري الخارج من قسمة الصورة على المخرج  
 فالعمل بالرفع لا يخل بالقيمة

### ارفع على ما مر

$$(1) \quad \frac{2289}{19} \quad (2) \quad \frac{2147}{27} \quad (3) \quad \frac{22078}{218} \quad (4) \quad \frac{229087}{120} \\
(5) \quad \frac{2147}{1216} \quad (6) \quad \frac{20487}{122} \quad (7) \quad \frac{220787}{170} \quad (8) \quad \frac{220787}{170}$$

(٢) تحويل الصحيح الى كسر فرض مخرجه

(٨٩) العمل فيه ان تضرب الصحيح في مخرج الكسر  
 المطلوب التحويل اليه وتضع الحاصل على ذلك المخرج  
 مثالة حول ٨ الى انصاع وهذه صورته  
 $8 \times 9 = 72 = \frac{72}{1}$  وهو الجواب

وذلك مبني على اولية رياضية وهي ان الضرب في عدد  
 والقسمة عليه لا يغير القيمة

### وعلى ما مر تحول ما ياتي

(١) حول ٤٢٧ الى اخماس (٢) ١.٢٢ الى انصاف  
 (٣) ٥٢٧٨ الى ارباع (٤) ٤٧١٢ الى اسباع

(٥) ٥٤٢١ الى اسداس (٦) ٤٥٧٨ الى اجزاء من ١٦ (٧)  
٦٤٢٥ الى اجزاء من ٥٦ (٨) ٦٧٥١٩ الى اجزاء من ١٠

#### (٤) الخطا والاختزال

(٩٠) بِحِطُّ الكسر بقسمة الصورة والمخرج على  
عدد واحد بعدها خاصية (١) وهكذا يُفعل بالخارج  
فان لم ينقسم فلا حط في الكسر

مثال ذلك حط  $\frac{١}{١٠} = ٥ + \frac{٥}{١٠} = ٥ + \frac{١}{٢} = ٥\frac{١}{٢}$  وهو الجواب  
اولاً قسمنا على ٥ خرج  $\frac{١}{١٠}$  ثم قسمنا على ٢ فخرج  $\frac{١}{٢}$  كما ترى

#### وعلى ما مراختزل ما ياتي

(١)  $\frac{١}{٢٨}$  و  $\frac{١}{١٢}$  و  $\frac{١}{٨١}$  (٢)  $\frac{١٢٥}{٢١٢٥}$  و  $\frac{١٢}{١٢٨}$  و  $\frac{٢١٢٩}{٢٢٢٧}$   
(٣)  $\frac{٢٨٧٥}{٢٠٢٠٠}$  و  $\frac{٢٤٨٠٠}{٥٧٥٠٠}$  (٤)  $\frac{٢٨٢٤٢٦}{٢١١٧١٨}$  (٥)  
 $\frac{٤٢٥٠٠}{١٠٤٠٠}$

(٥) في تحويل الكسور المتزجة الى كسور بسيطة

(٩١) اولاً حول الصورة والمخرج الى كسر بسيط  
اذا لزم ثم حوله الى كسر مضاف بقلب حدّي المخرج

ثم الى بسيط كما علمت ولك ان تقول اضرب العددين  
البعيدين بعضهما في بعض لاجباد الصورة<sup>١</sup> والقريين  
كذلك لاجباد المخرج ثم ترفع او تخط حسب الاقتضاء  
هذا اذا كان الكسر في الصورة والمخرج معاً والافحول  
الصحيح الى كسر مخرجه واحد وافعل كما سبق

مثال حول  $\frac{8}{\frac{4}{\frac{1}{2}}}$  الى كسر بسيط حول الصورة اولاً  
الى بسيط فيصير الكسر كلة  $\frac{\frac{4}{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}}$  حوله الى كسر مضاف فيصير  
 $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$  وحول هذا كما علمت هكذا  $27 \times 2 = 54$  وهو صورة  
جديدة و  $4 \times 2 = 8$  وهو مخرج تضعه هكذا  $\frac{54}{8}$  وبالرفع  
 $= \frac{27}{2}$  وهو الجواب

مثال ما كان فيه احد الحدين صحيحاً  $\frac{4}{\frac{1}{2}}$  ونقرأ هكذا اربع من  
تسعة اثلث ونحول الصورة الاولى بوضع مخرج واحد للاربعة  
فيصير هكذا  $\frac{4}{\frac{1}{2}}$  وحوله كالاول  $= \frac{1}{2}$  بالرفع  $= 1$   
وعلى ما مر تحول ما ياتي

(١)  $\frac{1}{\frac{1}{2}}$  (٢)  $\frac{2}{\frac{1}{2}}$  (٣)  $\frac{3}{\frac{1}{2}}$  (٤)  $\frac{4}{\frac{1}{2}}$  (٥)  $\frac{5}{\frac{1}{2}}$

(٦) تحويل الكسور الى مخرج مشترك

(٩٢) وهو يكون في الكسور المعطوفة ويتم بضرب كل صورة في الخارج غير مخرجها لايجاد الصور الجديدة وضرب الخارج بعضها في بعض لايجاد المخرج المشترك ثم وضع الصور الجديدة عليه فما كان فهو الجواب

مثال حول  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$  الى مخرج مشترك وهذه صورته  
 $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  صورة اولى ثم  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  صورة ثانية ثم  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  صورة ثالثة ثم  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  صورة رابعة ثم نضرب  $24 = 4 \times 3 \times 2 \times 1$  المخرج المشترك ونضع الجواب هكذا  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{12}$  تنبيه لايجل هذا العمل في قيمة الكسور لان صورها ومخرجها ضربت في اعداد متساوية خاصة (١)

وعلى ما مر تحول ما ياتي

- (١)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{12}$  (٢)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{12}$  (٣)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{12}$  (٤)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{12}$  و  $\frac{1}{16}$  (٥)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{12}$  و  $\frac{1}{16}$



(٧) في الصرف

(٩٣) وهو تحويل الكسر من مخرج الى اخر والعمل فيه ان تضرب صورة الكسر في المخرج المطلوب التحويل اليه وتقسم الحاصل على مخرج الكسر المحول فما كان تضعه على المخرج المحول اليه وان بقي باقي فهو كسر من مخرج المحول مضافاً الى الكسر المحول اليه

مثال حول  $\frac{2}{3}$  الى انساع تضرب  $2 \times 3 = 6$  تضرب  $2$  على  $3$  هكذا  $\frac{1}{3}$  مثال اخر  $\frac{2}{3}$  الى اثمان تضرب  $2 \times 8 = 16$  ويبقى واحد تضعه على هذه الصورة  $\frac{2}{3}$   $\frac{1}{8}$  وتضع الجواب كله هكذا  $\frac{17}{24}$  ويحول هذا الى بسيط ترى ان القيمة لم تتغير

وعلى ما مرّ تصرف ما يأتي

(١)  $\frac{1}{12}$  الى اخماس (٢)  $\frac{1}{12}$  الى اثلث (٣)  $\frac{1}{10}$  الى اخماس (٤)  $\frac{1}{10}$  الى ارباع (٥)  $\frac{1}{12}$  الى اجزاء من ١٢

(٩٤) ثانياً تحويل الكسور المميزة والمراد بها التي ذكر مسماها معها نحو  $\frac{1}{2}$  قرش وهي اما مفردة كما رايت او مركبة نحو

١/٢ قرش و ١/٢ بارة وهو اما نازل او صاعد كما ترى

### التحويل النازل

(٩٥) وهو تحويل ما كان من الاسم الاعلى الى الأدنى والعمل فيه ان تجنس اولاً اذ لزم ثم تضرب صورة الكسر المفروض في عدد ما تحته من الاسم الأدنى يساوي واحداً منه وهلم جراً حتى تنتهي الى الاسم المحول اليه فتضع الحاصل الاخير على المخرج فما كان فهو الجواب .

مثالة حول ١/٢ فنطار الى كسر من اسم الدرهم وهذه صورته  

$$1 \times 100 \times 80 = \frac{8000}{2} \text{ من اسم الدرهم وهو الجواب}$$

### وعلى ذلك حول ما يأتي

- (١) ١/٢ القرش الى كسر من اسم الجديده (٥) ١/٥ سنه الى كسر من اسم الثانيه (٢) ١/٢٠ من الفنتار الى كسر من اسم الدرهم (٤) ١/٢ من دائره الى كسر من اسم الثانيه (٥) ١/٢ مثال الى كسر من اسم القمح

## التحويل الصاعد

(٩٦) وهو تحويل ما كان من الاسم الأدنى الى الأعلى والعمل فيه ان تجنبس أولاً اذا لزم ثم تضرب مخرج الكسر المفروض في عدد منه يساوي واحداً مما فوقه وهلمّ جراً حتى تنتهي الى أعلى اسم تطلبه ثم تضع الصورة على المحاصل الاخير فما كان فهو كسر من اسم المحول اليه

مثال لو قيل حول  $\frac{1}{2}$  درهم الى كسر من اسم الفنتار وهذه صورة  $2 \times 800 \times 100 = 240000$  تضع الصورة على هذا المحاصل هكذا  $\frac{1}{240000}$  وهو الجواب من اسم الفنتار

وعلى هذه القاعدة تحويل ما يأتي

- (١)  $\frac{1}{12}$  من البارة الى كسر من اسم القرش (٢)  $\frac{1}{2}$  ذراع الى كسر من اسم الفرخ (٣)  $\frac{1}{12}$  من المد الى كسر من اسم القرارة (٤)  $\frac{1}{121}$  من الثانية الى كسر من اسم الشهر (٥)  $\frac{1}{10}$  من الثانية الى كسر من اسم الدائرة (٦)  $\frac{1}{12}$  من البارة الى كسر من اسم القرش

في تحويل الكسر الى صحيح من مسمى ادنى

(٩٧) العمل فيه ان تضرب الصورة في عددٍ مما  
دونه يساوي واحداً منه وتقسّم ما كان على الخارج فان بقي  
باقي فاضربه في عددٍ ما تحته يساوي واحداً منه وهلم  
جراً فان بقي شيء اخيراً فهو كسر من المسمى الادنى في  
السؤال والخارج كلها صحيحة من مسمى المضروب فيه  
والخارج مع الباقي ان وجد هي الجواب  
مثاله حول  $\frac{1}{2}$  فرش الى صحيح من مسمى ادنى وهذه صورته

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 4. \quad \text{بارات الفرش} \\
 \hline
 2) 4. \\
 \hline
 12 - 1 \quad \text{بارات} \\
 9 \quad \text{جدد البارة} \\
 \hline
 2) 9 \\
 \hline
 4 \quad \text{جدد}
 \end{array}$$

فيكون الجواب ١٢ بارة و ٢ جدد

مثال اخر ان يقال حول  $\frac{1}{12}$  من الشهر الى صحيح من مسمى

أدنى وهذه الصورة ١

٣٠! الأيام في الشهر

$$\begin{array}{r} 30 \\ 17 \end{array}$$

$$12 - 1 = 11 \text{ يوم}$$

$$24 \text{ ساعات اليوم}$$

$$17 \text{ ساعة } (18) 17$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ 17 \end{array}$$

$$143$$

$$136$$

$$..6$$

$$6. \text{ دقائق الساعة}$$

$$17 \text{ دقيقة } (21) 17$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ 17 \end{array}$$

$$..2.$$

$$17$$

$$4$$

$$6. \text{ ثواني الدقيقة}$$

$$17 \text{ ثانية } (10 \frac{1}{17}) 17$$

$$\begin{array}{r} 17 \\ 17 \end{array}$$

$$1.$$

فيكون الجواب يوماً و ١٨ ساعة و ٢١ دقيقة و  $\frac{1}{12}$  من الثانية

وعلى ما مرّ تحول ما يأتي الى صحيح من مسي أدنى

- (١)  $\frac{1}{12}$  من القرش (٢)  $\frac{1}{11}$  من القنطار (٣)  $\frac{1}{12}$  من السنة (٤)  $\frac{1}{12}$  من الميل (٥)  $\frac{1}{1}$  مثقال و  $\frac{1}{2}$  دائرة (٦)  $\frac{1}{10}$  و  $\frac{1}{1}$  و  $\frac{1}{1}$  السنة (٧)  $\frac{1}{11} \frac{1}{12} \frac{1}{13}$  مثقال (٨)  $\frac{1}{10}$  و  $\frac{1}{10}$  دائرة

تحويل الصحيح الى كسر من مسي اعلى

(٩٨) العمل فيه ان تحول العدد المفروض اذا لزم الى أدنى اسم فيه ثم تاخذ واحداً من المسمى الاعلى المطلوب التحويل اليه وتحوله الى ذلك الاسم الأدنى وتجعل ما معك من الاول صورة وهذا الحاصل الاخير مخرجاً فما كان فهو كسر من المسمى الاعلى المطلوب التحويل اليه

مثاله حول ٦ بارات و ٢ جدد الى كسر من اسم القرش

وهذه صورته

جد	با	قر
٣	٦	١
٩٥	٤٠	البارات في القرش
٥٤	٤٠	
٣	٩	الجدد في البارة
٥٧	٣٦٠	

ثم تضع ٥٧ على ٣٦٠ هكذا  $\frac{٣٦٠}{٥٧}$  من اسم القرش وهو الجواب  
مثال آخر حول ١٥ درهماً الى كسر من اسم القنطار

قنطا	در
١	١٥
١٠٠	الارطال في القنطار
١٠٠	
٨٠٠	الدراهم في الرطل
٨٠٠٠٠	

فيكون الجواب  $\frac{٨٠٠٠٠}{١٥}$  من القنطار

وعلى ما مرتحول ما يأتي

(١) ٩ اواق و ٥ دراهم الى كسر من اسم القنطار

(٢) حول بارة وجديداً الى كسر من اسم القرش (٣) ٤ دقائق  
 و٥ ثوان الى كسر من اسم الشهر (٤) ٣ امداد الى كسر من  
 اسم الغرارة (٥) ٤ فحاحات الى كسر من اسم المثقال



## الفصل الثاني

في جمع الكسور

(٩٩) هو عبارة عن ضم كسرين فاكثر الى واحد  
 ليعرف المجموع مثل  $\frac{1}{2}$  قرش و  $\frac{1}{4}$  قرش فان مجتمعهما  $\frac{3}{4}$   
 وقاعدته ان تحول الكسور المركبة الى كسور بسيطة  
 والتي من مسميات مختلفة الى مسمى واحد ثم تحولها كلها  
 الى صورة جديدة ومخرج مشترك وتجمع الصور وتضع  
 المجموع على المخرج المشترك ثم ترفع او تحط فيما كان اخيراً  
 فهو الجواب

(١٠٠) تنبيه. قلنا يجب تحويل ما كان من مسميات مختلفة  
 الى مسمى واحد لانه لا يمكن ان نجعل  $\frac{1}{2}$  رطل الى  $\frac{1}{2}$  اوقية ويكون



المجموع  $\frac{1}{2}$  لانه لا يمكن ان يكون منها  $\frac{1}{2}$  رطل ولا  $\frac{1}{2}$  أوقية وقلنا  
ايضاً يجب تحويلها الى مخرج واحد لانه لا يكون  $\frac{1}{2}$  من  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4}$   
ولا  $\frac{1}{2}$  فتنبه

مثال ذلك ان يقال اجمع  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{2}$  وهذه صورته  
 $21 = 1 + 9 + 4$  نضع ذلك على المخرج المشترك هكذا  $\frac{1}{2}$   
بالرفع  $= \frac{1}{2}$  مثال اخر ان يقال اجمع  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  وهذه  
صورته

$$\frac{1}{2} = 0 \times 4 \times 1 \text{ وفي صورة } \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{4} = 0 \times 3 \times 1 \text{ وفي صورة } \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{2} = 4 \times 2 \times 1 \text{ وفي صورة } \frac{1}{2}$$

$$6 = 0 \times 2 \times 3 \text{ وهو المخرج المشترك}$$

اجمع الصور فتبلغ ٤٧ ونضع هذا المجموع على المخرج المشترك  
هكذا  $\frac{47}{6}$  وهو الجواب

مثال اخر اجمع  $\frac{1}{2}$  قرش و  $\frac{1}{4}$  بارة وهذه صورته

	با	جد
محول $\frac{1}{2}$ القرش	٦	٦
$\frac{1}{4}$ البارة		١
وهو الجواب	٦	٧

مثال اخر اجمع  $\frac{1}{2}$  الى  $\frac{1}{4}$  الى  $\frac{1}{8}$  الى  $\frac{1}{16}$  وهذه صورته

الصحاح

الكسور

١٨

$\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{8}$

٢٩

$1 \times 4 \times 2 = 8$  وفي صورة  $\frac{1}{2}$

٤٥

$1 \times 7 \times 2 = 14$  . . .  $\frac{1}{4}$

١٠٢

$1 \times 7 \times 4 = 28$  . . .  $\frac{1}{8}$

ثم  $1 \times 4 \times 7 = 28$  وهو المخرج المشترك

فجميع الصور = ١٢٧ تضعها على المخرج هكذا  $\frac{127}{28}$  ثم

تجمع اليها الصحيح فيكون الجواب  $\frac{127}{28}$  و  $102$  وهذه الطريقة اخصر

من التجسس فاتبه لامثالها

وعلى ما مر اجمع ما يأتي

(١) اجمع  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{1}{16}$  (٢) اجمع  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{1}{16}$

و  $\frac{1}{32}$  (٣) اجمع  $\frac{1}{2}$  شهر و  $\frac{1}{4}$  يوم و  $\frac{1}{8}$  ساعة و  $\frac{1}{16}$  دقيقة

(٤) اجمع  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{1}{16}$  و  $\frac{1}{32}$  (٥)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{1}{16}$  و  $\frac{1}{32}$

و  $\frac{1}{64}$  و  $\frac{1}{128}$  و  $\frac{1}{256}$  (٦)  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{1}{16}$  و  $\frac{1}{32}$  و  $\frac{1}{64}$  و  $\frac{1}{128}$  و  $\frac{1}{256}$  (٧) اجمع

$\frac{1}{2}$  قرش و  $\frac{1}{4}$  بارة و  $\frac{1}{8}$  جديد

تنبيه

(١٠١) من الكسور ما هو مركب مع صحيح وذلك يكون

نارة مع الفروش والبارات وطورا مع احدهما وطريقة جمعها كما

بأني وهذه الكسور نسي نجار بقلاستعمالها كثيرا عند النجار

مثال ذلك ان يقال اجمع ما يأتي

٢٨ -

٦٥ ٤٠

١٨ - ٢

٠.٧ ٤٧

١٢٩ ٤٠ وهو المجموع

تجمع البارات = ١٥ تضع ١ في مقام البارات وتحفظ ١٠  
بارات حاسبًا اياها ربع قرش تضيف الى الارباع = ٧ = قرشًا  
واحدًا ويبقى ثلثة ارباع تضعها في مقام الارباع وتضم القرش  
الى الفروش وتجمع فيكون الجواب ١٢٩ ٤٠ وتقرأها مئة  
وتسعة وعشرين قرشًا وثلثة ارباع القرش وخمس بارات

مثال ثانٍ ١٦٤ مثال ثالث ٤٢ مثال رابع ٤

٤	٤٠	٨٤
-	٤١	٢٥ -
٤	٢٤	

٢ -

وعلى هذا تجمع ما يأتي

(١) اجمع ٢٨ - ٠ و ٧٩ ٤١ و ١٦ - ٢ (٢) ٩٢٥ ٤٠

١٢٧٤ و ٧٦٢ و (٣) ١٦١٤ و ٦٥٢٢ و ٤٢٩٧  
 (٤) ٦١٢ و ٧١٢٤ و ٧٤٢٤ و (٥) ٢٥٤٢  
 و ٢٤٤ و ٤٢ و ٤٢

### مسائل مشورة

- (١) مسافر سافر في اليوم الاول ٨ ساعات و  $\frac{1}{2}$  وفي اليوم الثاني ٦ ساعات و  $\frac{1}{4}$  وفي الثالث  $\frac{1}{3}$  فكم ساعة يقطع في الايام الثلاثة
- (٢) تاجر باع ٤٥ ذراع جوخ و  $\frac{1}{10}$  من الذراع و ٢٩ ذراع صوف و  $\frac{1}{10}$  و ٦٨ ذراع قفقه و  $\frac{1}{2}$  فكم ذراعاً باع
- (٣) انبوبان احدهما يصب في الساعة ١٥ جرة و  $\frac{1}{10}$  و ثانيهما ٢٧ جرة و  $\frac{1}{10}$  فكم جرة يصبان معاً في الساعة
- (٤) مسافران احدهما يقطع في اليوم  $\frac{1}{4}$  الميل و  $\frac{1}{2}$  من الباع و ثانيهما يقطع  $\frac{1}{4}$  الفرسخ و  $\frac{1}{11}$  من الباع فكم يقطعان معاً في اليوم
- (٥) ثلاثة من المسافرين يقطع احدهم في الساعة  $\frac{1}{17}$  الميل و الثاني بقدر الاول و زيادة عنه  $\frac{1}{4}$  ميل و الثالث يزيد الثاني  $\frac{1}{11}$  من الباع فكم يقطع الثلاثة معاً
- (٦) اله حاككت في اليوم الاول  $\frac{1}{10}$  بسطة جوخ و في اليوم الثاني  $\frac{1}{10}$  البسطة و في اليوم الثالث حيث تعطل قسم عظيم من وقتها لم تحك الا  $\frac{1}{11}$  من البسطة فكم حاككت في الايام الثلاثة

أخرى ١٩ درجة جنوباً و  $\frac{1}{2}^\circ$  الدرجة و  $\frac{1}{11}^\circ$  من الدقيقة فكم البعد  
بينها

(٨) عاش زيد  $\frac{43}{22}$  من السنة و  $\frac{3}{21}$  من الشهر و  $\frac{1}{4}$  من  
الساعة وعاش ابنة  $\frac{16}{20}$  من السنة و  $\frac{1}{8}$  من الشهر و  $\frac{3}{4}$  ساعة فكم  
مقدار عمرها



### الفصل الثالث

#### في طرح الكسور

(١٠٢) وهو عبارة عن إيجاد النضل بين كسرين كالفضل  
ما بين  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  و  $\frac{1}{12}$  و يوضع هكذا  $\frac{1}{4} - \frac{1}{2} =$   
 $\frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2}$

(١٠٣) قاعدة. هي ان تحول الكسور المركبة  
ان كانت الى بسيطة والتي من اسماء مختلفة الى مسمى  
واحد ثم تحول ما كان الى مخرج مشترك وتطرح الصور  
ونضع الباقي صورة للمخرج المشترك فما كان فهو الجواب  
مثال اول . اطرح  $\frac{1}{10}$  من  $\frac{1}{5}$  وهذه صورة  $2 - 1 = 1$   
نضعها على ٥ هكذا  $\frac{1}{5}$  وهو الجواب  
مثال ثان . اطرح  $\frac{1}{2}$  من  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{2} = \frac{3}{6}$  و  $\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$  و  $\frac{3}{6} - \frac{2}{6} =$

$\frac{1}{12} + \frac{2}{12} = \frac{3}{12}$  وهو الجواب

حولناها الى مخرج مشترك فصارا  $\frac{3}{12}$  و  $\frac{2}{12}$  ثم طرحنا الصور هكذا  
 ٦ - ٣ فساوى الباقي ٣ وضعناه صورة على المخرج المشترك ١٢  
 فكان الجواب  $\frac{3}{12}$  ثم اختزلناه فصار  $\frac{1}{4}$  وهو الجواب

مثال ثالث اطرح  $\frac{1}{2}$  من  $\frac{1}{4}$  . هذه صورته  $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$  -

$\frac{1}{4} = \frac{1}{12} - \frac{1}{12} = \frac{1}{12}$  وهو الجواب . حولنا اولاً

الكسرين فقط الى مخرج مشترك فصار العمل على هذه الصورة

$\frac{1}{12} - \frac{1}{12}$  وبما ان  $\frac{1}{12}$  هي من المطروح وهي اكثر من  $\frac{1}{12}$

المطروح منه لذلك افترضنا لها واحداً من ٨ وحولناه الى مخرج

١٢ وجمعناه اليها فصارت  $\frac{7}{12}$  ثم طرحنا هكذا  $\frac{1}{12} - \frac{7}{12}$

$= \frac{1}{12}$  ثم رددنا ما افترضناه الى الاربعة فصارت ٥ وطرحناها

من ٨ فبقي ٣ فكان الجواب  $\frac{3}{12}$  كما رايت وهذه الطريقة

اسهل من التجنيس في العمليات التي يكثر فيها الصعج فاتبه اليها

مثال رابع اطرح ربع يوم من  $\frac{1}{12}$  شهر وهذه صورته

يوم شهر يوم

$\frac{1}{12} = \frac{1}{12} \times 30 = \frac{30}{12}$  ثم

$\frac{30}{12} - \frac{1}{12} = \frac{29}{12}$  وهو الجواب

وهو الجواب

حولنا  $\frac{1}{12}$  شهر الى كسر من اليوم فصار  $\frac{30}{12}$  ثم حولنا  $\frac{1}{12}$  و

الى مخرج مشترك فصارا  $\frac{30}{12}$  و  $\frac{1}{12}$  وطرحنا هكذا  $\frac{30}{12} - \frac{1}{12}$

$\frac{1}{24} = \frac{14}{24}$  وبالرفع صار  $\frac{14}{24} \times 4$  وهو الجواب من اسم اليوم

## أعلى ما مرّ تطرح ما يأتي

- (١) اطرح  $\frac{10}{100}$  من  $\frac{1}{100}$  (٢) اطرح  $\frac{1}{2}$  من  $\frac{1}{2}$   
 (٣)  $\frac{1}{4} - \frac{1}{11} = \frac{11-4}{44} = \frac{7}{44}$  (٤)  $\frac{1}{1} - \frac{1}{100} = \frac{100-1}{100} = \frac{99}{100}$  سنة -  $\frac{1}{100}$  يوم (٥)  
 $\frac{1}{11}$  قرش -  $\frac{1}{2}$  بارة (٦)  $\frac{11}{49} - \frac{1}{28} = \frac{22-49}{98} = \frac{-27}{98}$  اطرح (٧)  
 $\frac{59}{100}$  من  $\frac{68}{100}$  (٨)  $\frac{5}{4} - \frac{1}{2} = \frac{5-2}{2} = \frac{3}{2}$  رطل -  $\frac{1}{2}$  اوقية (٩)  $\frac{1}{12} - \frac{1}{12} = 0$   
 من الدرجة -  $\frac{3}{18}$  من الثانية

## تذيل في طرح الكسور التجارية

مثال ذلك اطرح ٨٤٠ من ١٩٤٢ وهذه صورة

المطروح منه ١٩٤٢

المطروح ٨٤٠

الباقى وهو الجواب ١١٠٢

طرحنا البارات فبقي ٢ رقمناها تحت البارات ثم طرحنا  
 الارباع فلم يبق شيء فوضعنا هذه العلامة . دلالة على عدم وجود  
 كسر ثم طرحنا القروش فبقي ١١ رقمناها تحت القروش فكان  
 الجواب ١١ قرشاً وبارتين

مثال اخر اطرح ١٨٤١ من ٢٧٤٠ وهذه صورة

$$\begin{array}{r} ٢٧٤٠ \\ \text{المطروح منه} \\ ١٨٤١ \\ \hline ٨٩٩ \\ \text{المطروح} \\ \text{الباقى} \end{array}$$

استقرضنا الخمس بارات ربعاً بعشر بارات ثم طرحنا ٩ من ١٥ = ٦ رقمنا تحت البارات ثم رددنا الربع الى ٤ فصارت اربعة ارباع وحيث لا يمكن طرحها من النصف اقتصرنا الى واحد اربعة ارباع فصارت ستة ارباع فطرحنا اربعة ارباع منه = ٢ رقمناه تحت الكسر ثم رددنا الواحد الى ١٨ فصارت ١٩ فطرحناها من ٢٧ = ٨ فكان الجواب ثمانية ونصف وست بارات .

وعلى ما مرّ تطرح ما يأتي

- (١) من ٢٧٤٠ اطرح ١٦٤١ (٢) ٢٢٤ - ٢٢٤  
 (٣) ١٩٨٤٠٤ - ١٢٢٧٤١٤ (٤) ٢٠٧٠٢ -  
 (٥) ٧٤٣٤١ - ٢٢٢٥ (٦) ٢٨٧٤٠٤ - ٨٧٦٥٤١٢  
 (٧) ٦٥٤١٢ - ٤٨٣٥٤١ (٨) ٥٤٤ - ٥٤٧٤٠٤  
 ١٢٣ - ٧٥٤٢

### مسائل منشورة

- (١) ما الفرق بين هرفين طول احدهما ١/٢ فرسخ و ١/٢ ميل وطول الاخرى ١/٢ فرسخ و ١/٢ من الميل



- (٢) طول رجل  $\frac{1}{110}$  من الميل و  $\frac{1}{4}$  ذراع وطول اخر  $\frac{1}{112}$  من الميل و  $\frac{1}{2}$  الذراع فما الفرق بين طولها
- (٣) رجل قطع في اليوم الاول  $\frac{1}{2}$  الفرسخ و  $\frac{1}{10}$  الميل وفي اليوم الثاني قطع  $\frac{1}{2}$  برید و  $\frac{1}{10}$  ميل فكم الفرق بين ما قطعه في اليومين
- (٤) ما الفرق بين لوحين طول احدهما  $\frac{1}{2}$  ذراع وطول الاخر  $\frac{1}{2}$  ذراع و  $\frac{1}{11}$  الذراع
- (٥) صرف زيد  $\frac{1}{2}$  قرش و  $\frac{1}{10}$  بارة وصرف بكر  $\frac{1}{2}$  قرش و  $\frac{1}{11}$  من المجديد فكم الفرق بين ما صرفاه
- (٦) ربح عمر  $\frac{1}{11}$  الفرس و  $\frac{1}{10}$  من البارة ثم خسر  $\frac{1}{11}$  الفرس و  $\frac{1}{11}$  من البارة فكم النصل بين ربحه وخسارته
- (٧) ظرف من الزيت يسع  $\frac{1}{2}$  القنطار و  $\frac{1}{10}$  الرطل رشح منه  $\frac{1}{10}$  من القنطار و  $\frac{1}{10}$  الاوقية فكم بقي فيه
- (٨) زيد صرف ثمن كنب ٢١٥ - ثمن كنب واشتغل شهراً باخذ ٢٤ ٨٥٧ فكم بقي معه



## الفصل الرابع

في ضرب الكسور

(١.٢) قد تقدم في ضرب الصحاح ان المضروب يتكرر

بقدر الاحاد الموجودة في المضروب فيه نحو  $2 \times 2 = 4$  فان  
 الاثنين تكررت ثلاث مرات وكذلك الحال في ضرب الكسور  
 فان حاصل  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  فان الثلاثة قد تكررت بقدر الاحاد  
 الموجودة في النصف التي هي نصف وحدة اي يجب تكرار الثلاثة  
 نصف مرة ولذلك يؤخذ نصفها الذي يبلغ  $\frac{1}{2}$  كما مروهكذا  
 لو ضربت  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  تاخذ ثلث الثلاثة و  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$  تاخذ ثلثة ارباع  
 الخمسة

## تنبيه

قبل الضرب يجب تحويل الكسور المركبة الى بسيطة

(١) ضرب الكسر في الكسر مثل  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

(١٠٤) قاعدة ان تضرب الصورة في الصورة

فما كان فهو صورة جديدة والمخرج في المخرج فما كان  
 فهو مخرج جديد ثم ترفع او تحط اذا لزم فما كان فهو  
 الجواب

مثال فلك اضرب  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$  وهذه صورته

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$  صورة جديدة و  $2 \times 3 = 6$

وهو مخرج جديد ثم ترفع الجواب على هذه الصورة  $\frac{1}{6} = \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$

مثال اخر اضرب  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{3}$  بالتعويض نصير  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$

وبالضرب نصير  $\frac{1}{6}$  بالرفع  $\frac{1}{6} = \frac{1}{6}$

(١٠٥) اعلم ان كسر الكسراي المضاف هو عبارة عن كسر مضروب في اخر فان  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  معناه  $\frac{1}{4}$  في  $\frac{1}{2}$  ولذلك يجوز الى بسيط بضرب الصور بعضها في بعض لاييجاد صورة جديدة والمخرج بعضها في بعض لاييجاد مخرج جديد كما رايت (رقم ١٠٤)

وعلى ما مر تضرب ما ياتي

- (١)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  (٢)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  (٣)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  (٤)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  (٥)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  (٦)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  (٧)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  (٨)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  (٩)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  (١٠)  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$  في  $\frac{1}{2}$

(٢) ضرب الكسر في الصحيح او الصحيح في الكسر

(١٠٦) العمل فيه ان تضرب الصحيح في صورة

الكسر وتضع الحاصل على المخرج . ولك ان تقسم المخرج على الصحيح اذا كان يعده وتضع الصورة على الخارج وفي كل ذلك ترفع او تحط فما كان فهو الجواب . مثالة اضرب  $\frac{1}{2}$  في ٥ وهذه صورة  $\frac{5}{2}$  ثم  $5 \times 7$

$\frac{5}{2} = \frac{10}{2}$  وهو الجواب

مثال اخر اضرب  $\frac{5}{2}$  في ١٢ وهذه صورة  $\frac{12}{2} \times 5 = 30$

٢٦ + ١٢ = ٣٨ ثم نضع الصورة عليها هكذا  $\frac{1}{2} + 2 = 2\frac{1}{2}$   
وهو الجواب

وعلى هذه القاعدة تضرب ما يأتي

- (١)  $\frac{7}{2}$  في ٨ (٢)  $\frac{1}{2}$  في ١٠ (٣)  $\frac{1}{11}$  في ١٤  
(٤)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  في ٨ (٥)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  في ٢٧ (٦)  $\frac{1}{2}$  في ١٩  
في ٢ (٧)  $\frac{1}{2}$  في ١٥ (٨)  $\frac{1}{2}$  في ١٧ (٩)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$  في ١٢  
في ١٩ (١٠)  $\frac{1}{2}$  في ١٨

تذيل في ضرب الكسور التجارية

(١٠٧) هذا الضرب على النسق المار ذكره غير انه يختلف عنه أولاً بضرب الصحاح والكسور بدون تجنيس وثانياً لوجود البارات أحياناً مع الكسور وطريقة هي هذه. أولاً متى كان أحد المضروبين فيه كسر مثاله لو قيل اضرب ٩٢ في ٤٤ وهذه صورته

$$\begin{array}{r} ٩٢ \quad \text{المضروب} \\ ٤٤ \quad \text{المضروب فيه} \\ \hline ٣٦٨ \end{array}$$

$$٩٢ \times \frac{1}{2} = ٤٦$$

٤١٤ مجموع الحواصل

ضربنا الصحاح أولاً ثم  $\frac{1}{2} \times ٩٢$  أي اخذنا نصفها فبلغ ٤٦  
ضممناها الى حاصل الصحاح فكان الجواب ٤١٤

ثانيًا متى كان الكسر في المضروبين مثالة لوقبل اضرب

١٢٤ في ٥ - وهذه صورته

١٢٤ المضروب

٥٠ المضروب فيه

٦٥ = حاصل الصحاح

$\frac{1}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{20}$  اي  $\frac{1}{5}$  الخمسة

$\frac{1}{4} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{12}$  اي ربع ١٢

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$  اي ربع ٢٠ بارة

٧٢٠٧٢ وهو الجواب

ثالثًا متى كان في احد المضروبين بارات مثالة اضرب

١٨٠ في ٥٠ - وهذه صورته

١٨٠ المضروب

٥٠ المضروب فيه

٩ = حاصل الصحاح

$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$  اي نصف ١٨

$\frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$  اي نصف ٥

٥٠ = ٢٥ في ٥ قروش = ٢٥ بارة

$\frac{1}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$  اي قرش في ٢٥ بارة = ١٢٤ بارة

١٠٢٠٧٢ وهو الجواب

وبقي علينا ان يكون في المضروبين بارات وهي لاثنتاني في الاعمال  
ولم نذكر طريقة ضربها بالجدلية وقوعها

### وعلی ما مرّ تعمل ما يأتي

- (١) اضرب ١٥٤ في ١٩ (٢) ٢١٢٤ في ٢٨ (٣)  
١٥٩ في ٢٩ (٤) ٢١٧ في ٤٩ (٥) ٤٢٤ في ٦٩  
(٦) ٢٨٠ في ٨٧ (٧) ١٥٤ في ١٨٤٧ (٨)  
٢٨٤ في ٢٩ (٩) ٥٤ في ٥٤٥ (١٠) ٢٧٤ في ٥٨٠  
(١١) ٤٥×٤ (١٢) ٤٥×- (١٣) ١٤×٤٠

### مسائل منشورة

- (١) انبوب يصب ١٨ جرة و<sup>١</sup>/<sub>٥</sub> في الساعة فكم جرة يصب  
في ٢ ساعات و<sup>١</sup>/<sub>٤</sub> الساعة  
(٢) رجل يشرب <sup>٢</sup>/<sub>٥</sub> الاقة من الخمر يومياً فكم يشرب في  
<sup>١</sup>/<sub>١٦</sub> اليوم  
(٣) ثمن الرطل <sup>١</sup>/<sub>٤</sub> الفرش فكم ثمن <sup>١</sup>/<sub>٢</sub> الرطل وكم ثمن  
٩٥ رطلاً  
(٤) ثمن قنطار السكر ٧٢٥ قرشاً و<sup>١</sup>/<sub>٥</sub> فكم ثمن <sup>١</sup>/<sub>٢</sub> قنطار  
وكم ثمن <sup>١</sup>/<sub>٤</sub> قنطار  
(٥) زيد يشتغل في اليوم ٥ ساعات و<sup>١</sup>/<sub>٥</sub> فكم ساعة يشتغل  
في <sup>١</sup>/<sub>٧</sub> اليوم

(٦) خمسة فقراء. اصاب كل واحد منهم  $\frac{1}{10}$  رطل لحم مما  
فرقة يوحنا عليهم يوم عيدكم فكم اوقية اصاب الكل  
(٧) كم ثمن  $\frac{1}{28}$  ذراع جوخ اذا كان ثمن الذراع  $\frac{1}{28}$   
القرش

(٨) لم يربح يوحنا في اليوم سوى  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{5}$  و  $\frac{1}{10}$  و  $\frac{1}{20}$   
قرش فكم يكون قد ربح في ١٩ يوماً  
(٩) كيف تتم العمل اذا قُرض مقدار الواحد وطلب مقدار  
جزءه او مجموعة الجواب بالضرب على التلميذ ان يعطي البرهان  
عن السؤال وينحن فيه بالتدقيق

## الفصل الخامس

### في قسمة الكسور

(١٠٨) قد تقدم في قسمة الصحاح بانها تجزئة عدد الى اجزاء  
متساوية بقدر الاحاد الموجودة في عدد اخر مثالة  $18 + 6 =$   
٢ فان ١٨ انقسمت الى ستة اجزاء متساوية كل جزء يساوي ٣ اي  
انقسمت الى ست ثلاثيات وهذا القانون جارٍ ايضاً في قسمة الكسور  
مثالة  $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$  اي ان النصف انقسم الى ٤ اقسام متساوية  
كل جزء يساوي  $\frac{1}{4}$  اي انقسم الى اربعة اثمان وكذلك  $\frac{1}{3} +$   
 $\frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$  فان الربع انقسم الى نصفين اية جزئين متساويين  
كل جزء يساوي نصفاً اي نصف ربع فتأمل

## (١) قسمة الكسر على الكسر

(١٠٩) العمل فيها ان تقسم الصورة على الصورة  
لايجاد صورة جديدة والمخرج على المخرج لايجاد مخرج  
جديد اذا انقسما بدون باقي

اذ لم ينقسما بدون باقي اقلب المقسوم عليه اي  
اجعل مخرجه صورة وصورته مخرجاً ثم اضرب الصورة  
في الصورة والمخرج في المخرج وارفع او حط فما كان  
فهو الجواب

مثالة اقسام  $\frac{1}{2}$  على  $\frac{1}{2}$  وهذه صورته  
 $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = 1$  وهو الجواب. اولاً قسمنا الصورة  
الاولى على الثانية فخرج ٤ رقمناها صورة جديدة ثم قسمنا المخرج  
الاول على الثاني فخرج ٢ رقمناها مخرجاً جديداً ثم رفعنا فكان  
الجواب  $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = 1$  كما رايت

مثال اخر اقسام  $\frac{2}{2}$  على  $\frac{1}{2}$  وهذه صورته  
 $\frac{2}{2} \div \frac{1}{2} = \frac{2}{2} \times \frac{2}{1} = 2$  لانقسم على ٢ اقلب المقسوم عليه فتصير  
المسألة هكذا  $\frac{2}{2} \times \frac{2}{1} = 2$  وهو الجواب

مثال اخر اقسام  $\frac{8}{2} + \frac{2}{0}$  في هذا العمل نجس اولاً



المقسومين فتصير المسألة هكذا  $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$  وبالقلب نصير  $\frac{1}{2}$   
 $\times \frac{1}{11} = \frac{1}{22} = \frac{1}{22}$  بالرفع  $\frac{1}{22} = \frac{1}{22}$

وعلى ما مر تقسم ما يأتي

$$(1) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad (2) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad (3) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$(4) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad (5) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad (6) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$(7) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad (8) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad (9) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

$$(10) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad (11) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1 \quad (12) \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

(٢) قسمة الكسر على الصحيح

(١١٠) العمل فيه ان تقسم الصورة على الصحيح اذا

امكن ذلك بدون باقي ولا فاضرب مخرج الكسر في

الصحيح واضعاً الصورة على الحاصل ثم ترفع او تحط

فما كان فهو الجواب

مثال اقسام  $\frac{1}{10}$  على ٢ وهذه صورته

$$2 = 2 + 0 \quad \text{ترفعها على المخرج فيكون الجواب } \frac{2}{10}$$

بالحط  $\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

مثال اخر اقسام  $\frac{1}{18}$  على ٢ وهذه صورته

بما ان ٢ لا تقسم على ١٨ بدون باقي فاضربه في ٩ اي المخرج

فيكون لك ٢٦ ثم نضع الصورة على هذا الحاصل هكذا  $\frac{26}{18}$

وهو الجواب

وعليه فاقسم ما يأتي

$$(1) 12 + \frac{7}{12} \quad (2) 71 + \frac{17}{20} \quad (3) 8 + \frac{21}{100}$$

$$(4) 9 + \frac{27}{8} \quad (5) 27 + \frac{11}{781} \quad (6) + \frac{1}{7} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10}$$

$$(7) 18 \quad (8) 4 + \frac{3}{10} \quad (9) 27 + \frac{1111111111}{1010101010}$$

$$(10) 57 + \frac{14}{11} \times 15 \frac{1}{10} \quad \bullet \quad 76 \text{ على } 28 \frac{1}{10}$$

(٢) نسبة الصحيح على الكسر

(١١١) العمل في ذلك ان تضرب الصحيح في مخرج

الكسر وتضع الحاصل على الصورة ثم ترفع او تحطفا

كان فهو الجواب

مثالة اقسم ١٨ على  $\frac{1}{4}$  وهذه صورته

$$18 \times 4 = 72 \text{ ترفها على الصورة هكذا } \frac{72}{1} \text{ بالرفع } = 72$$

وهو الجواب

وعليه نقسم ما يأتي

$$(1) 25 \text{ على } \frac{1}{10} \quad (2) 28 \text{ على } \frac{1}{10} \quad (3) 78 \text{ على } \frac{1}{10}$$

$$(4) 85 \text{ على } \frac{1}{10} \quad (5) 1816 \text{ على } \frac{1}{10} \quad (6) \cdot$$

$$715 \text{ على } \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \quad (7) 118 + \frac{1}{11} \cdot \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10} \quad (8) 312$$

$$\text{على } \frac{1}{10} \cdot \frac{1}{10}$$

(١١٢) القسمة في الكسور التجارية كالقسمة في الكسور الدارجة فلا حاجة اذاً الى التكرار وقد مر ان الكسور التجارية قد تتركب مع البارات فيحدث منها كسر وعدد مركب وهذا يحول الى عدد مركب فقط على طريق سهل جداً فان  $٢٠٥$  يعني بها  $٢$  قروش و  $٢٥$  بارة فينتج لنا ان كتابة العدد المركب على هيئة كسر لا تبعده عن اصله ولذلك نصرف في قسمته كما مر عليك في قسمة الاعداد المركبة فعليك بالمراجعة

(١١٣) اذا ضرب الكسر في نفسه بعد قلبه يكون الحاصل واحداً ابداً مثالة  $\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٢} = \frac{١}{٢} = ١$  وعليه فان القسمة على كسر كالضرب في ذلك الكسر مقلوباً فلو قيل اقسام  $\frac{١}{٢}$  على  $\frac{١}{٢}$  لكان مثل قولنا اضرب  $\frac{١}{٢}$  في  $\frac{١}{٢}$  ولهذا لا يخل بالقسمة عندما يقلب المقسوم عليه و يضرب في المقسوم

(١١٤) لنا برهان اخر يثبت لنا صحة القسمة بالقلب وهو في قسمة  $\frac{١}{٢}$  على  $\frac{١}{٢}$  علينا ان نقسم الصورة على الصورة والمخرج على المخرج وحيث لا يتفمان وكانت قسمة الصورة كضرب المخرج (خاصية ٦) نضرب  $٢$  في اربعة المخرج . كذلك بما ان قسمة المخرج كضرب الصورة (خاصية ٦) نضرب  $٢$  في  $٢$  الصورة وتضع هذا الحاصل على الحاصل الاول فيكون الجواب وهو نفس القسمة بالقلب فاتبه

(١١٥) قسمة الصحيح على الكسر والكسر على الصحيح تبرهان

بالبرهان السابق اذا اصلها قسمة كسر على كسر اذا شئنا ردها اليها وذلك يتم بجعل الواحد مخرجاً للصحيح فيها فلا حاجة الى اعادته

### مسائل في القسمة

(١) رجل دفع  $\frac{٥٤٢}{١٠٠}$  الفرش ثمن  $\frac{٢٠}{١٠٠}$  ذراع جوخ فكم ثمن الذراع

(٢) رجل اشترى  $\frac{١}{٢}$  رطل سكر بقرشين وربع فكم يكون ثمن الرطل

(٣) اشترى ولد ربع رطل عنب بخمسة قروش فكم يكون ثمن الرطل

(٤) اخذ زيد ثمن عشرة قناطير زيت  $\frac{٨٤٥}{١١}$  من الفرش فكم ثمن الرطل

(٥) اي عدد ربعة يساوي  $\frac{٢٥}{١٠٠}$

(٦) زيد اشترى ربع ذراع جوخ بخمسة قروش و  $\frac{١}{١٠٠}$  الفرش فكم ثمن الذراع

(٧) كم بعد الخمس الربع

(٨) كم بعد الخمسة هذا العدد  $\frac{٨٧}{١٠٠}$

(٩) باي قاعدة نتم العمل اذا فرض مقدار الجزء وطلب مقدار الكل

الجواب . بالقسمة . على التلخيص ان يعطى الادلة عليه

مسائل مثورة محلولة تعين المتعلم على التصرف في حل  
المسائل حلاً كسرياً مقروناً بالدلة العقلية فعلي الطليذ التامل  
فيها اذ انها عظيمة الفائدة

(١) اي عددربعة يساوي اربعين

حله بما ان ربع العدد يساوي اربعين  
والعدد يساوي  $\frac{1}{4}$

فالعدد اربعة امثال الاربعين اي  $4 \times 40 = 160$

ويكون قد تم العمل بقسمة  $40 + \frac{1}{4}$  والخارج  $160$  وهو  
طبق السؤال (٢) من مسائل القسمة

(٣) برميل خمسة اسباعه تسع ١٢٥ جرة ماء فكم يسع البرميل

حله بما ان  $\frac{1}{2}$  البرميل تسع ١٢٥ جرة

سبع البرميل يسع خمس ١٢٥ اي  $\frac{1}{5}$

و  $\frac{1}{2}$  البرميل في ٢ مرات  $\frac{1}{5}$  اي  $\frac{1}{5} \times 2 = \frac{2}{5}$  وهو الجواب

وقد تم العمل بقسمة ١٢٥ على  $\frac{1}{2}$  (حسب س (١) من ق)

(٤) طول  $\frac{1}{2}$  ثوب خام وربعه ٢٠ ذراعاً فكم طول الثوب

حله نجعل  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4} = \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{2}{12}$

ثم بما ان  $\frac{1}{12}$  من الثوب = ٢٠ ذراعاً

يكون  $\frac{1}{12} = \frac{1}{2}$  من الذراع

و  $\frac{1}{12} = \frac{1}{2} \times 2$  من الذراع =  $\frac{1}{2}$  وهو الجواب

(ثم كالسابقين)

(٤) اي عدد فضلة ثلاثة ارباع وخمسيو ١٤

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{4} - \frac{1}{8} = \frac{1}{8} - \frac{1}{16} = \frac{1}{16} - \frac{1}{32} = \frac{1}{32} - \frac{1}{64} = \frac{1}{64} - \frac{1}{128} = \frac{1}{128} - \frac{1}{256} = \frac{1}{256} - \frac{1}{512} = \frac{1}{512} - \frac{1}{1024} = \frac{1}{1024} - \frac{1}{2048} = \frac{1}{2048} - \frac{1}{4096} = \frac{1}{4096} - \frac{1}{8192} = \frac{1}{8192} - \frac{1}{16384} = \frac{1}{16384} - \frac{1}{32768} = \frac{1}{32768} - \frac{1}{65536} = \frac{1}{65536} - \frac{1}{131072} = \frac{1}{131072} - \frac{1}{262144} = \frac{1}{262144} - \frac{1}{524288} = \frac{1}{524288} - \frac{1}{1048576} = \frac{1}{1048576} - \frac{1}{2097152} = \frac{1}{2097152} - \frac{1}{4194304} = \frac{1}{4194304} - \frac{1}{8388608} = \frac{1}{8388608} - \frac{1}{16777216} = \frac{1}{16777216} - \frac{1}{33554432} = \frac{1}{33554432} - \frac{1}{67108864} = \frac{1}{67108864} - \frac{1}{134217728} = \frac{1}{134217728} - \frac{1}{268435456} = \frac{1}{268435456} - \frac{1}{536870912} = \frac{1}{536870912} - \frac{1}{1073741824} = \frac{1}{1073741824} - \frac{1}{2147483648} = \frac{1}{2147483648} - \frac{1}{4294967296} = \frac{1}{4294967296} - \frac{1}{8589934592} = \frac{1}{8589934592} - \frac{1}{17179869184} = \frac{1}{17179869184} - \frac{1}{34359738368} = \frac{1}{34359738368} - \frac{1}{68719476736} = \frac{1}{68719476736} - \frac{1}{137438953472} = \frac{1}{137438953472} - \frac{1}{274877906944} = \frac{1}{274877906944} - \frac{1}{549755813888} = \frac{1}{549755813888} - \frac{1}{1099511627776} = \frac{1}{1099511627776} - \frac{1}{2199023255552} = \frac{1}{2199023255552} - \frac{1}{4398046511104} = \frac{1}{4398046511104} - \frac{1}{8796093022208} = \frac{1}{8796093022208} - \frac{1}{17592186044416} = \frac{1}{17592186044416} - \frac{1}{35184372088832} = \frac{1}{35184372088832} - \frac{1}{70368744177664} = \frac{1}{70368744177664} - \frac{1}{140737488355328} = \frac{1}{140737488355328} - \frac{1}{281474976710656} = \frac{1}{281474976710656} - \frac{1}{562949953421312} = \frac{1}{562949953421312} - \frac{1}{1125899906842624} = \frac{1}{1125899906842624} - \frac{1}{2251799813685248} = \frac{1}{2251799813685248} - \frac{1}{4503599627370496} = \frac{1}{4503599627370496} - \frac{1}{9007199254740992} = \frac{1}{9007199254740992} - \frac{1}{18014398509481984} = \frac{1}{18014398509481984} - \frac{1}{36028797018963968} = \frac{1}{36028797018963968} - \frac{1}{72057594037927936} = \frac{1}{72057594037927936} - \frac{1}{144115188075855872} = \frac{1}{144115188075855872} - \frac{1}{288230376151711744} = \frac{1}{288230376151711744} - \frac{1}{576460752303423488} = \frac{1}{576460752303423488} - \frac{1}{1152921504606846976} = \frac{1}{1152921504606846976} - \frac{1}{2305843009213693952} = \frac{1}{2305843009213693952} - \frac{1}{4611686018427387904} = \frac{1}{4611686018427387904} - \frac{1}{9223372036854775808} = \frac{1}{9223372036854775808} - \frac{1}{18446744073709551616} = \frac{1}{18446744073709551616} - \frac{1}{36893488147419103232} = \frac{1}{36893488147419103232} - \frac{1}{73786976294838206464} = \frac{1}{73786976294838206464} - \frac{1}{147573952589676412928} = \frac{1}{147573952589676412928} - \frac{1}{295147905179352825856} = \frac{1}{295147905179352825856} - \frac{1}{590295810358705651712} = \frac{1}{590295810358705651712} - \frac{1}{1180591620717411303424} = \frac{1}{1180591620717411303424} - \frac{1}{2361183241434822606848} = \frac{1}{2361183241434822606848} - \frac{1}{4722366482869645213696} = \frac{1}{4722366482869645213696} - \frac{1}{9444732965739290427392} = \frac{1}{9444732965739290427392} - \frac{1}{18889465931478580854784} = \frac{1}{18889465931478580854784} - \frac{1}{37778931862957161709568} = \frac{1}{37778931862957161709568} - \frac{1}{75557863725914323419136} = \frac{1}{75557863725914323419136} - \frac{1}{151115727451828646838272} = \frac{1}{151115727451828646838272} - \frac{1}{302231454903657293676544} = \frac{1}{302231454903657293676544} - \frac{1}{604462909807314587353088} = \frac{1}{604462909807314587353088} - \frac{1}{1208925819614629174706176} = \frac{1}{1208925819614629174706176} - \frac{1}{2417851639229258349412352} = \frac{1}{2417851639229258349412352} - \frac{1}{4835703278458516698824704} = \frac{1}{4835703278458516698824704} - \frac{1}{9671406556917033397649408} = \frac{1}{9671406556917033397649408} - \frac{1}{19342813113834066795298816} = \frac{1}{19342813113834066795298816} - \frac{1}{38685626227668133590597632} = \frac{1}{38685626227668133590597632} - \frac{1}{77371252455336267181195264} = \frac{1}{77371252455336267181195264} - \frac{1}{154742504910672534362390528} = \frac{1}{154742504910672534362390528} - \frac{1}{309485009821345068724781056} = \frac{1}{309485009821345068724781056} - \frac{1}{618970019642690137449562112} = \frac{1}{618970019642690137449562112} - \frac{1}{1237940039285380274899124224} = \frac{1}{1237940039285380274899124224} - \frac{1}{2475880078570760549798248448} = \frac{1}{2475880078570760549798248448} - \frac{1}{4951760157141521099596496896} = \frac{1}{4951760157141521099596496896} - \frac{1}{9903520314283042199192993792} = \frac{1}{9903520314283042199192993792} - \frac{1}{19807040628566084398385987584} = \frac{1}{19807040628566084398385987584} - \frac{1}{39614081257132168796771975168} = \frac{1}{39614081257132168796771975168} - \frac{1}{79228162514264337593543950336} = \frac{1}{79228162514264337593543950336} - \frac{1}{158456325028528675187087900672} = \frac{1}{158456325028528675187087900672} - \frac{1}{316912650057057350374175801344} = \frac{1}{316912650057057350374175801344} - \frac{1}{633825300114114700748351602688} = \frac{1}{633825300114114700748351602688} - \frac{1}{1267650600228229401496703205376} = \frac{1}{1267650600228229401496703205376} - \frac{1}{2535301200456458802993406410752} = \frac{1}{2535301200456458802993406410752} - \frac{1}{5070602400912917605986812821504} = \frac{1}{5070602400912917605986812821504} - \frac{1}{10141204801825835211973625643008} = \frac{1}{10141204801825835211973625643008} - \frac{1}{20282409603651670423947251286016} = \frac{1}{20282409603651670423947251286016} - \frac{1}{40564819207303340847894502572032} = \frac{1}{40564819207303340847894502572032} - \frac{1}{81129638414606681695789005144064} = \frac{1}{81129638414606681695789005144064} - \frac{1}{162259276829213363391578010288128} = \frac{1}{162259276829213363391578010288128} - \frac{1}{324518553658426726783156020576256} = \frac{1}{324518553658426726783156020576256} - \frac{1}{649037107316853453566312041152512} = \frac{1}{649037107316853453566312041152512} - \frac{1}{1298074214633706907132624082305024} = \frac{1}{1298074214633706907132624082305024} - \frac{1}{2596148429267413814265248164610048} = \frac{1}{2596148429267413814265248164610048} - \frac{1}{5192296858534827628530496329220096} = \frac{1}{5192296858534827628530496329220096} - \frac{1}{10384593717069655257060992658440192} = \frac{1}{10384593717069655257060992658440192} - \frac{1}{20769187434139310514121985316880384} = \frac{1}{20769187434139310514121985316880384} - \frac{1}{41538374868278621028243970633760768} = \frac{1}{41538374868278621028243970633760768} - \frac{1}{83076749736557242056487941267521536} = \frac{1}{83076749736557242056487941267521536} - \frac{1}{166153499473114484112975882535043072} = \frac{1}{166153499473114484112975882535043072} - \frac{1}{332306998946228968225951765070086144} = \frac{1}{332306998946228968225951765070086144} - \frac{1}{664613997892457936451903530140172288} = \frac{1}{664613997892457936451903530140172288} - \frac{1}{1329227995784915872903807060280344576} = \frac{1}{1329227995784915872903807060280344576} - \frac{1}{2658455991569831745807614120560689152} = \frac{1}{2658455991569831745807614120560689152} - \frac{1}{5316911983139663491615228241121378304} = \frac{1}{5316911983139663491615228241121378304} - \frac{1}{10633823966279326983230456482242756608} = \frac{1}{10633823966279326983230456482242756608} - \frac{1}{21267647932558653966460912964485513216} = \frac{1}{21267647932558653966460912964485513216} - \frac{1}{42535295865117307932921825928971026432} = \frac{1}{42535295865117307932921825928971026432} - \frac{1}{85070591730234615865843651857942052864} = \frac{1}{85070591730234615865843651857942052864} - \frac{1}{170141183460469231731687303715884105728} = \frac{1}{170141183460469231731687303715884105728} - \frac{1}{340282366920938463463374607431768211456} = \frac{1}{340282366920938463463374607431768211456} - \frac{1}{680564733841876926926749214863536422912} = \frac{1}{680564733841876926926749214863536422912} - \frac{1}{1361129467683753853853498429727072845824} = \frac{1}{1361129467683753853853498429727072845824} - \frac{1}{2722258935367507707706996859454145691648} = \frac{1}{2722258935367507707706996859454145691648} - \frac{1}{5444517870735015415413993718908291383296} = \frac{1}{5444517870735015415413993718908291383296} - \frac{1}{10889035741470030830827987437816582766592} = \frac{1}{10889035741470030830827987437816582766592} - \frac{1}{21778071482940061661655974875633165533184} = \frac{1}{21778071482940061661655974875633165533184} - \frac{1}{43556142965880123323311949751266331066368} = \frac{1}{43556142965880123323311949751266331066368} - \frac{1}{87112285931760246646623899502532662132736} = \frac{1}{87112285931760246646623899502532662132736} - \frac{1}{174224571863520493293247799005065324265472} = \frac{1}{174224571863520493293247799005065324265472} - \frac{1}{348449143727040986586495598010130648530944} = \frac{1}{348449143727040986586495598010130648530944} - \frac{1}{696898287454081973172991196020261297061888} = \frac{1}{696898287454081973172991196020261297061888} - \frac{1}{1393796574908163946345982392040522594123776} = \frac{1}{1393796574908163946345982392040522594123776} - \frac{1}{2787593149816327892691964784081045188247552} = \frac{1}{2787593149816327892691964784081045188247552} - \frac{1}{5575186299632655785383929568162090376495104} = \frac{1}{5575186299632655785383929568162090376495104} - \frac{1}{11150372599265311570767859136324180752990208} = \frac{1}{11150372599265311570767859136324180752990208} - \frac{1}{22300745198530623141535718272648361505980416} = \frac{1}{22300745198530623141535718272648361505980416} - \frac{1}{44601490397061246283071436545296723011960832} = \frac{1}{44601490397061246283071436545296723011960832} - \frac{1}{89202980794122492566142873090593446023921664} = \frac{1}{89202980794122492566142873090593446023921664} - \frac{1}{178405961588244985132285746181186892047843328} = \frac{1}{178405961588244985132285746181186892047843328} - \frac{1}{356811923176489970264571492362373784095686656} = \frac{1}{356811923176489970264571492362373784095686656} - \frac{1}{713623846352979940529142984724747568191373312} = \frac{1}{713623846352979940529142984724747568191373312} - \frac{1}{1427247692705959881058285969449495136382746624} = \frac{1}{1427247692705959881058285969449495136382746624} - \frac{1}{2854495385411919762116571938898990272765493248} = \frac{1}{2854495385411919762116571938898990272765493248} - \frac{1}{5708990770823839524233143877797980545530986496} = \frac{1}{5708990770823839524233143877797980545530986496} - \frac{1}{11417981541647679048466287755595961091061972992} = \frac{1}{11417981541647679048466287755595961091061972992} - \frac{1}{22835963083295358096932575511191922182123945984} = \frac{1}{22835963083295358096932575511191922182123945984} - \frac{1}{45671926166590716193865151022383844364247891968} = \frac{1}{45671926166590716193865151022383844364247891968} - \frac{1}{91343852333181432387730302044767688728495783936} = \frac{1}{91343852333181432387730302044767688728495783936} - \frac{1}{182687704666362864775460604089535377456991567872} = \frac{1}{182687704666362864775460604089535377456991567872} - \frac{1}{365375409332725729550921208179070754913983135744} = \frac{1}{365375409332725729550921208179070754913983135744} - \frac{1}{730750818665451459101842416358141509827966271488} = \frac{1}{730750818665451459101842416358141509827966271488} - \frac{1}{1461501637330902918203684832716283019655932542976} = \frac{1}{1461501637330902918203684832716283019655932542976} - \frac{1}{2923003274661805836407369665432566039311865085952} = \frac{1}{2923003274661805836407369665432566039311865085952} - \frac{1}{5846006549323611672814739330865132078623730171904} = \frac{1}{5846006549323611672814739330865132078623730171904} - \frac{1}{11692013098647223345629478661730264157247460343808} = \frac{1}{11692013098647223345629478661730264157247460343808} - \frac{1}{23384026197294446691258957323460528314494920687616} = \frac{1}{23384026197294446691258957323460528314494920687616} - \frac{1}{46768052394588893382517914646921056628989841375232} = \frac{1}{46768052394588893382517914646921056628989841375232} - \frac{1}{93536104789177786765035829293842113257979682750464} = \frac{1}{93536104789177786765035829293842113257979682750464} - \frac{1}{187072209578355573530071658587684226515959365500928} = \frac{1}{187072209578355573530071658587684226515959365500928} - \frac{1}{374144419156711147060143317175368453031918731001856} = \frac{1}{374144419156711147060143317175368453031918731001856} - \frac{1}{748288838313422294120286634350736906063837462003712} = \frac{1}{748288838313422294120286634350736906063837462003712} - \frac{1}{1496577676626844588240573268701473812127674924007424} = \frac{1}{1496577676626844588240573268701473812127674924007424} - \frac{1}{2993155353253689176481146537402947624255349848014848} = \frac{1}{2993155353253689176481146537402947624255349848014848} - \frac{1}{5986310706507378352962293074805895248510699696029696} = \frac{1}{5986310706507378352962293074805895248510699696029696} - \frac{1}{11972621413014756705924586149611790497021399392059392} = \frac{1}{11972621413014756705924586149611790497021399392059392} - \frac{1}{23945242826029513411849172299223580994042798784118784} = \frac{1}{23945242826029513411849172299223580994042798784118784} - \frac{1}{47890485652059026823698344598447161988085597568237568} = \frac{1}{47890485652059026823698344598447161988085597568237568} - \frac{1}{95780971304118053647396689196894323976171195136475136} = \frac{1}{95780971304118053647396689196894323976171195136475136} - \frac{1}{191561942608236107294793378393788647952342390272950272} = \frac{1}{191561942608236107294793378393788647952342390272950272} - \frac{1}{383123885216472214589586756787577295904684780545900544} = \frac{1}{383123885216472214589586756787577295904684780545900544} - \frac$$

(٧) ثلاثة امثال عدد مع تسعو = ٨٤ فما هو العدد

الحل . افرض العدد ١ فثلاثة امثاله = ٣

ثم يجمع ٣ و  $\frac{1}{1} = \frac{2}{1} + \frac{1}{1} = \frac{3}{1}$

وبما ان  $\frac{1}{1} = ٨٤$

يكون  $\frac{1}{1} = \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = \frac{1}{8} \times ٢٧$  وهو الجواب

(٨) مسافر يقطع كل ٥ ساعات ٨ اميال واخر يقطع كل ٦

ساعات ١٠ اميال فكم يقطع الواحد زيادة عن الاخر في الساعة

بما ان الاول يقطع ٨ اميال في ٥ ساعات

يقطع في الساعة  $\frac{٨}{٥}$  الميل

والثاني يقطع في الساعة  $\frac{١٠}{٦}$  الميل

بغوبل  $\frac{١٠}{٦}$  و  $\frac{١}{١}$  الى مخرج مشترك يصيران  $\frac{٢٠}{٦}$  و  $\frac{٢٠}{١٠}$

والفرق بينهما  $\frac{٢٠}{١٠} = \frac{١}{١٠}$  فيكون الثاني يسبق الاول  $\frac{١}{١٠}$

من الميل في كل ساعة

(٩) ثلثة شركا اقتسموا ارباحهم فاصاب الاول سبعين والثاني

$\frac{٢}{١٠}$  الباقي فكم اصاب كل واحد منها

بما ان الاول اصاب  $\frac{٢}{١٠}$  الربح يكون الباقي  $\frac{٨}{١٠}$

ثم ان الثاني اخذ  $\frac{٢}{١٠}$  هذا الباقي اي  $\frac{٢}{١٠} = \frac{٢}{١٠} = \frac{٢}{١٠}$

فيكون الثالث اخذ  $\frac{٢}{١٠} - \frac{٢}{١٠} = \frac{٢}{١٠}$

وتكون حصصهم على هذا الترتيب  $\frac{٢}{١٠}$   $\frac{٢}{١٠}$   $\frac{٢}{١٠}$  <sup>(١)</sup> <sup>(٢)</sup> <sup>(٣)</sup>

(١٠) مثل رابع عن عدد غنيو فتال الواضيف اليه ثلثة

و١٢ لصار ١٢٢

الحل. عدد الغنم  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

و  $\frac{1}{2}$  عدد الغنم  $12 = 12 + 12$

و  $\frac{1}{2} = 120$

و  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

و  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 12 = 60$  وهو الجواب

(١١) مزيج من النضة والنحاس فيه ٢ اواق من النضة و٢

اواق من النحاس فكم يكون من النضة في  $\frac{1}{10}$  الاوقية من المزيج

الحل المزيج يساوي  $2 + 7 = 10$  اواق

بما ان ١٠ اواق من المزيج فيها ٢ اواق نضة

فالاوقية من المزيج فيها  $\frac{2}{10}$  الاوقية من النضة

و  $\frac{1}{10}$  الاوقية من المزيج فيه  $\frac{2}{10} \times \frac{1}{10}$  من الاوقية من النضة

و  $\frac{1}{10}$  الاوقية من المزيج فيها  $\frac{2}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{2}{100}$  من الاوقية

نضة وهو الجواب

(١٢) مسافر يقطع في ٥ ساعات و  $\frac{1}{2}$  سنة اميال و  $\frac{1}{2}$  فكم

ميلاً يقطع في  $\frac{1}{2}$  ساعة

الحل  $\frac{1}{2}$  ميل  $= \frac{1}{2}$  ميل و  $\frac{1}{2}$  ساعة  $= \frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{2}$  ١٨

ساعة  $= \frac{1}{2}$

بما انه قطع  $\frac{1}{2}$  ميل في  $\frac{1}{2}$  ساعة



يكون قد قطع  $\frac{1}{4}$  ساعة في  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  من الميل

وفي ساعه اي  $\frac{1}{4}$  يقطع  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

وفي  $\frac{1}{2}$  ساعة يقطع  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

وفي  $\frac{3}{4}$  ساعه يقطع  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  وهو الجواب اميال

(١٢) بناءً بيني  $\frac{1}{4}$  ذراع في اليوم فكم بيني في  $\frac{1}{2}$  اليوم

الحل  $\frac{1}{4} \times ١٥ = \frac{1}{2}$  ذراع و  $\frac{1}{2} \times ١٦ = \frac{1}{4}$  يوم

بما انه بيني في اليوم  $\frac{1}{4}$  ذراع

في  $\frac{1}{2}$  يوم بيني  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$  من الذراع

وفي  $\frac{1}{4}$  يوم بيني  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$  من الذراع وهو الجواب وقد

تم العمل بضرب  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}$  لان مقدار الوحدة اي مقدار ما

يشتغل في اليوم معلوم ومقدار ما يشتغل في أكثر من يوم اي في

$\frac{1}{4}$  يوم مجهول (سؤال (١) من الضرب)

(١٤) في كم من الوقت يملأ انبوبان بركةً معاً اذا كان

الاول يملأها في ٧ ساعات والثاني في ٩

الحل بما ان الانبوب الاول يملأ البركة في ٧ ساعات يملأ

في الساعة  $\frac{1}{7}$  البركة والثاني يملأ في الساعة تسعاً لانه يملأها في

٩ ساعات

الاثنان يملآن في الساعة  $\frac{1}{7} + \frac{1}{9}$  البركة اي  $\frac{1}{7} + \frac{1}{9} =$

$\frac{16}{63}$

بما ان  $\frac{16}{63}$  من البركة يقضى له ساعة

يكون  $\frac{1}{12}$  منها يقتضي له  $\frac{1}{12}$  من الساعه .

و يقتضى للبركة اي  $\frac{2}{12}$  منها  $\frac{2}{12}$  من الساعه اي  $\frac{1}{6}$  من الساعه فقد تمت بقسمة ١ اي الساعه على  $\frac{1}{12}$  من البركة الذي يملأه في الساعه وذلك حسب (سؤال ٦ من القسمه)  
(١٥) رجلان يتيمان في ١٠ ايام عملاً ينميه احدهما وحده في ١٨ يوماً فكم يلزم للاخر لكي ينميه وحده

الحل . بما ان الاثنين يتيمان العمل في ١٠ ايام يتيمان  
عشره في يوم واحد وبما ان احدهما ينميه وحده في ١٨ يوماً يتم  
 $\frac{1}{18}$  منه في اليوم الواحد والفرق بين  $\frac{1}{10}$  و  $\frac{1}{18} = \frac{1}{180}$   
—  $\frac{1}{180} = \frac{1}{180}$  وهوما يعمل الاخر في يوم واحد فصارت  
المسأله على هذه الصورة رجل يعمل  $\frac{1}{180}$  من عمل ما في يوم واحد  
فكم يلزم له لينميه

حله  $\frac{1}{180}$  من العمل يقتضى له يوم واحد

$\frac{1}{180}$  منه يقتضى له  $\frac{1}{180}$  يوم

$\frac{1}{180}$  منه يقتضى له  $\frac{1}{180}$  من اليوم اي  $\frac{22}{2}$  وهو الجواب  
(١٦) ثلثة انايب نصب في بركة يملأها الاول في ٤ ساعات  
والثاني في ٦ والثالث في ٨ وفي اسفل البركة بالوعة تفرغها في  
٢ ساعات فاذا فمحت البالوعة والانايب معاً في كم ساعه تمتلئ

الحل. بملاً الاول في ساعة  $\frac{1}{4}$  البركة

. الثاني . . .  $\frac{1}{4}$

. الثالث . . .  $\frac{1}{8}$

. تفرغ البالوعة . . .  $\frac{1}{2}$

تملاً الثلاثة معاً في ساعة  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8} = \frac{5}{8}$

$\frac{5}{8} = \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$  من البركة وبما ان البالوعة تفرغ في ساعة

$\frac{1}{2}$  البركة نطرح  $\frac{1}{2}$  من  $\frac{5}{8}$  هكذا  $\frac{5}{8} - \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

وبما انه في ساعة يتلى من البركة  $\frac{1}{8}$

يتلى  $\frac{1}{8}$  من البركة في  $\frac{1}{4}$  من الساعة

والبركة اي  $\frac{1}{8}$  تمتلى في  $\frac{1}{4}$  من الساعة اي في  $\frac{1}{4}$  الساعة

(١٧) رجل يتم عملاً في  $\frac{1}{16}$  اليوم واخر يتمه في  $\frac{1}{16}$

من اليوم ففي كم يوم يتمان معاً

الحل. الذي يتم العمل في  $\frac{1}{16}$  اليوم يتم منه في يوم واحد

$\frac{1}{16}$  والذي يتمه في  $\frac{1}{16}$  من اليوم يتم منه في اليوم  $\frac{1}{16}$

والاثنان يتمان معاً في يوم واحد  $\frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{1}{8}$  من العمل

$\frac{1}{8} = \frac{1}{16} + \frac{1}{16}$

فاذا كانا يتمان  $\frac{1}{8}$  من العمل في يوم واحد

يتمان  $\frac{1}{8}$  منه في  $\frac{1}{16}$  من اليوم

والعمل اي  $\frac{1}{8}$  يتمان في  $\frac{1}{16}$  من اليوم  $\frac{1}{8} = \frac{1}{16} + \frac{1}{16}$

من اليوم

(١٨) صرّتان فيها ٤٤٦ قرشاً و  $\frac{1}{2}$  احداها تساوي  $\frac{1}{4}$   
 الاخرى فكم في كل واحدة؟  
 $\frac{1}{2}$  الاولى =  $\frac{1}{4}$  الاخرى  
 $\frac{2}{2}$  الاولى =  $\frac{1}{2}$  الثانية  
 فالصرّتان تساويان  $\frac{1}{2}$  الثانية  
 اي  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 446 = 223$   
 و  $\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times 223 = 111 \frac{1}{2}$   
 و  $\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times 223 = 111 \frac{1}{2}$  اي الثانية =  $223 \frac{1}{2}$   
 و  $\frac{1}{2} = \frac{1}{4} \times 223 = 111 \frac{1}{2}$  اي الاولى =  $111 \frac{1}{2}$

(١٩) عمري زيد ٦٤ سنة وعمر زيد ٢٠ ففي اي سنة  
 يصير عمر زيد  $\frac{1}{2}$  عمرايو

الحل ٦٤ - ٢٠ = ٤٤. ان هذا العدد اي ٤٤ هو الفرق  
 غير المتغير بين العمرين ولكن المدة التي فيها يصير عمر زيد  $\frac{1}{2}$   
 عمرايو هي تلك المدة التي يكون فيها ربع عمر الاب ٤٤ سنة  
 فيكون عمر الاب اذا ١٧٦ سنة و ١٧٦ - ٦٤ = ١١٢ + ٢٠ = ١٣٢  
 وهو عمر الابن

(٢٠) سافر زيد من بيروت قاصداً الشام وكان يقطع في  
 الساعة ٢ اميال وبعد خمس ساعات من سفرو تبعه عمرو وكان  
 يقطع كل ساعة  $\frac{3}{2}$  فكم يشي عمرو الى ان يدرك زيداً  
 الحل زيد سبق عمراً بخمسة عشر ميلاً اي  $5 \times 3 = 15$

وعمره يسبق زيداً في الساعة نصف ميل أي  $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$   
 لكي يسبقه ميلاً واحداً يقتضي له ساعتان  
 وليسبقه ١٥ ميلاً يقتضي له ٣٠ ساعة  
 إذا بعد ثلاثين ساعة من سفر عمره يلتقيان ويكونان  
 حينئذ قد ابتعدا عن يروت ١٠٥ أميال أي  $20 \times \frac{1}{2}$  أو  
 $2 \times 30$

(٢١) زيدٌ عنده زيت يكال بظرفٍ من ظروفٍ أربعة  
 بدون أن يبقى شيء في كل مرة والظرف الأول يسع ١٥ رطلاً  
 والثاني ١٨ والثالث ١١ والرابع ٢٤ فاي اصغر عدد يكون عنده  
 المحل. هذه العملية تحل بالمعدود الاصغر هكذا

١٥	١٨	٢١	٢٤
٥	٦	٧	٨
٥	٢	٧	٤

ثم  $2 \times 5 = 7 \times 10 = 4 \times 15 = 2 \times 20 = 2 \times 84 = 2 \times 168 = 2 \times 336 = 2 \times 504$   
 ٥٠٤ فيكون عنده ٥٠٤ رطلاً ولا يمكن أن يحصل على عدد  
 أقل من هذا يكال باحد الظروف الأربعة

(تنبيه) ان المسائل التي تحل بالمعدود الاصغر مسألة أي  
 ذات اجوبة كثيرة غير اننا نطلب فيها اصغر عدد يطابق شروط  
 المسألة ولذلك لانحتاج لاستخراج غيره. وإذا طلب منك ذلك

فاضرب الجواب في اي عدد شئت من ٢ فصاعداً

مسائل مثورة يطلب حلها مع البراهين العقلية على كل منها  
اذ ان المقصود منها توسيع العقل وتدريبه في النظر والاستدلال  
(١) مدرسة فيها ١٠٠ تلميذ ربعهم قرأ وخمسم كتاب  
وباقهم حساب فكم تلميذ في كل فئة

(٢) مدرسة فيها ثمانون تلميذاً ٢٠ منها كتبه و١٥ يدرسون  
الحساب و٢٥ بحضور ابن عقيل على استاذ العربية فما هي  
الكسور التي تدل عليها اي كم هم الكتبه مثلاً من المدرسة اذا  
كانت المدرسة واحداً صحيحاً

(٣) كم دقيقة يلزم لتلميذ يقيس دار مدرسة طوله  $\frac{1}{4}$  ٤٠  
ذراع وهو يقيس  $\frac{1}{2}$  ذراع في الدقيقة

(٤) تلميذ اشعرى ١٢٥ قلماً بخمسة عشر قرشاً و  $\frac{1}{2}$  القرش  
فكم يكون ثمن القلم

(٥) زجاجة حبر تسع رطلاً و  $\frac{1}{11}$  من الرطل و ثمن  $\frac{1}{11}$  من  
الرطل  $\frac{1}{11}$  القرش فكم ثمنها

(٦)  $\frac{1}{11}$  رطل تفاح ربع قرش فيكم يكون الرطل

(٧) ٥ ارطال خوخ بتسعة عشر قرشاً و  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{4}$   $\frac{1}{8}$  القرش

فيكم يكون الرطل

(٨) كم بيتي في خاية تسع ٢٧٥ اقة اذا رشح ثلث ما فيها

(٩) كم اقة في ١٥ برميلاً اذا كان البرميل يسع  $\frac{1}{16}$

## الرطل من الماء.

- (١٠) ربح خمسه وثلثه في الماء فكم يبقى منه فوق الماء.
- (١١) كم يكون طول عامود ذي قطعتين احدها  $\frac{1}{16}$  الذراع والاخرى  $\frac{28}{1}$
- (١٢) رتب الكسور الاتية بحسب قيمتها مبتدئاً بالادنى منها وفي  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{5}$  و  $\frac{1}{6}$
- (١٣) رجل قطع خمسي وثلثة اسباع سدره فكم بقي منه
- (١٤) تليذ قرا  $\frac{1}{1}$  كتاب و  $\frac{1}{1}$  منه فكم بقي له لستهي من قراءته
- (١٥) ما هو الكسر الذي يلزم ليصير الربع  $\frac{1}{1}$
- (١٦) تليذ كتب  $\frac{1}{1}$  بدل  $\frac{1}{2}$  فهل اصاب او اخل بالقيمة
- (١٧) حوض يصب فيه انبوب  $\frac{1}{5}$  الجرة في الدقيقة وفي اسفله بالوعة تفرغ  $\frac{1}{12}$  من الجرة في الثانية فكم يبقى في الحوض من الماء في الدقيقة
- (١٨) انبوبان يصب احدهما  $\frac{28}{1}$  جرة في ٤ دقائق والاخر  $\frac{18}{1}$  في ٢ فكم يصبان معاً في الثانية
- (١٩) كم شهراً يكون في  $\frac{1}{10}$  السنة وكم من الايام
- (٢٠) كم ساعة في  $\frac{1}{1}$  الشهر
- (٢١) لو طرح من  $\frac{1}{1}$  عدد ٢٦ لبقى سبعاه فكم يكون العدد
- (٢٢) اذا اختلفت ١٢ الى  $\frac{1}{2}$  عدد صار سبعة اثمانه فكم

يكون العدد

(٢٣) كم يكون عمر رجل اذا كانت ثلثة ارباعه وثلثاه

تنقص ١١ سنة عن مضاعفه

(٢٤) ما هو عمر امرأة اذا كانت ثلثة اسباعه تبلغ ٢٤ سنة

(٢٥) برميل اخذ منه ١٨٥ جرة ما بقي فيه ثلثاه فكم جرة

كان فيه

(٢٦) اقضى لنسخ، كتاب ١٩ يوماً فكم يقتضي لما تبقى منه

(٢٧) طول، قطعة خام ٢٥ ذراعاً فكم يكون طول

$\frac{1}{12}$  منها

(٢٨) يلزم لقطع  $\frac{1}{2}$  طريق ٩ ساعات فكم يلزم لقطع باقيها

(٢٩) انبوب يصب في  $\frac{1}{3}$  ساعة ١٢ جرة فكم يصب في باقيها

(٣٠) بائع يبيّض باع  $\frac{1}{10}$  سلة يبيّض فبقي معه ٢٥ بيضة فكم

بيضة يكون في السلة

(٣١) بوحنا صرف  $\frac{1}{10}$  دراهمه وبقي معه ١٥ افرشاً فكم صرف

(٣٢) كم يكون عدد رؤوس قطع من الغنم اذا كانت

ثلثة اخماسه ٣٦ راساً

(٣٣) عمر سليم  $\frac{1}{2}$  ١٨ سنة وهو  $\frac{1}{2}$  عمر نجيب فكم يكون

عمر نجيب

(٣٤) كم يكون ثمن قطع من الغنم اذا كان ثمن الراس ٧٥

قرشاً من قطعة منه تبلغ خمسة انساغو و ٦٠ قرشاً من قطعة



اخرى تبلغ ثلثة اثمانه وبلغ ثمن الخمسة الرؤوس الباقية  
٢٥٠ قرشاً

(٢٥) رجل اشترى بيتاً فدفع ثلثة اثمان ثمنه ٢٥٨١٦ قرشاً  
فكم يكون ثمنه كله

(٢٦) ثمن  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  بسطة جوخ ٢٥١٩ قرشاً فكم ثمنها كلها

(٢٧) كم يكون عدد كتب مكتبة ثلثها وخمسها ١٢١ مجلداً

(٢٨) عمود ملون بالوان مختلفة فكان ثلثه اسود وربعة

ايض وخمسة ازرق وباقيها ٦٦ اصبعاً احمر فكم طوله

(٢٩) ثلثة تاجروا فربحوا فاصاب الاول  $\frac{1}{2}$  الربح والثاني

$\frac{1}{3}$  والثالث الباقي البالغ ١٥٩١٤٠ قرشاً فكم ربح كل من الاولين

وكم كان كل ربحهم

(٤٠) بعد ما صرفت  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  ما كان معي صرفت ايضاً ٢٥

قرشاً فبقي في صندوقي نصف ما كنت املكه فكم كان معي

(٤١) لو اضفت ٦١ قرشاً الى  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  ما معي لعرفت ما

عندي فكم عندي

(٤٢) سئل جوهري عن عدد قطع ماسو فاجاب لو اضيف

٧ الى ربعه لبلغ ١٢٢ قطعة فكم كان ذلك العدد

(٤٣) قال مسافر لو اضيف الى سدس ما صرفته مدقة سفري

٩١ قرشاً لبلغ ٢١٥ فكم صرف في تلك المدة

(٤٤) سئل معلم مدرسة عن عدد تلاميذه فاجاب انه لو

اضيف ١٥ الى  $\frac{1}{2}$  العدد ليبلغ ١٦٥ فكم عدد تلاميذه  
(٤٥) خسر زيد  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{4}$  ماله و ١٥ قرشاً فبقي معه ٢٨  
فكم ماله

(٤٦) انبوب ماء يصب  $\frac{1}{5}$  الجرة في دقيقتين ويصب  
آخر  $\frac{1}{12}$  في  $\frac{1}{4}$  دقيقة فلو اطلقا معاً فكم بصبان في الدقيقة  
(٤٧) تلميذ ينسخ صفحتين ونصف في ساعة و ربع فكم يلزم  
له من الوقت لينسخ ٧ صفحات و  $\frac{1}{2}$  الصفحة

(٤٨) تلميذ ينسخ ٢ صفحات و  $\frac{1}{2}$  في ساعة و  $\frac{1}{4}$  فكم ينسخ  
في  $\frac{1}{5}$  ساعة

(٤٩) قد اخذ  $\frac{6}{7}$  الذراع من الجوج بدل  $\frac{85}{100}$  ذراع  
حام فكم يؤخذ من الجوج بدل  $\frac{18}{100}$  الذراع من الحام  
(٥٠) عندنا مزيج فيه ٥ اواق و  $\frac{1}{4}$  من الذهب و ٢ اواق  
و  $\frac{1}{2}$  من النحاس فكم يكون من الذهب والنحاس في  $\frac{1}{2}$  الاوقية  
من ذلك المزيج

(٥١) برنز مدفع كل عشرة اواق منه فيها ٢ اواق نحاس  
طاوقية قصدير فكم يكون في ٧٥ اوقية من ذلك البرنز من النحاس  
ومن القصدير

(٥٢) برنز ساعة كل ١٢٨ اوقية فيها ١٠٠ اوقية نحاس و ٢٨  
قصدير فكم يكون في ساعة وزنها ١٠ اواق من النحاس  
ومن القصدير

(٥٢) زيد قطع طريقاً في ٣ ايام وعمره في ٥ فاذا ضمنا ما قطعاه معاً في اليوم فكم يكون

(٥٤) انيوبان يلاّ احدهما بركة في ٨ ساعات والاخر يلاها في ١٢ ساعة فكم يلاّن منها في الساعة

(٥٥) انيوبان احدهما يلاّ حوضاً في ٧ ساعات والاخر في ١٢ ساعة فني كم ساعة يلاّوه

(٥٦) رجلان يتم احدهما عملاً في ٥ ايام والاخر في ٩ ايام فني كم يوم يتمانه

(٥٧) تليذان ينسخ احدهما كتاباً في ٥ ساعات والاخر في ٤ ساعات فني كم ساعة ينسخانه معاً

(٥٨) انيوبان يلاّ احدهما حوض في  $\frac{1}{2}$  ساعة والاخر في  $\frac{1}{3}$  فني كم يلاّوه

(٥٩) حوض ارسل فيه ثلثة انايب احدهما يلاّاه في  $\frac{1}{2}$  ساعة وثانيها في  $\frac{1}{3}$  وثالثها في  $\frac{1}{4}$  وفي اسفل الحوض بالوعة

رعة في  $\frac{1}{3}$  فني كم ساعة يلاّاه اذا اطلقت كلها معاً

(٦٠) مبلطان باط احدهما سوقاً في ١٠ ايام والاخر في ١٥ يوماً فني كم يوم يبلطان معاً

(٦١) اشترى رجل ثلثة بيوت فدفع ثمن البيت الاول ٤٨٥١٦ قرشاً وثن الثاني  $\frac{1}{2}$  ثمن الاول وثن الثالث  $\frac{1}{3}$  الثاني فكم اثنانها كلها

(٦٢) مبلغان قيمتهما ٦٨٧١ و  $\frac{1}{2}$  احدهما يساوي  $\frac{1}{3}$  الاخر  
فكم يكون كل واحد

(٦٣) قال زيد لعمر و  $\frac{1}{2}$  عمري يساوي  $\frac{1}{11}$  من عمرك  
وعمرهما ٩٥ سنة فكم عمر كل منهما

(٦٤) كأس ماء نقص في الساعة الاولى ثلثه وفي الساعة  
الثانية ثلث الباقي و هلم جراً الى الساعة الخامسة فبقي فيه ثلثه  
دراهم فكم كان فيه اولاً

(٦٥) ابريق ماء فيه خمس اواق ملأ أخذ منه ربعه و ملأ  
ماءً صرفاً ثم أخذ ثلثه ووضع بدلاً منه ماءً ايضاً ومن ثمة أخذ  
منه نصفه و عوض عنه بالماء الصرف فكم يكون قد بقي من الملح  
في الابريق

(٦٦) ملأ زيد كأساً من الخمر الخالص وشرب ثلثه و مزج  
الباقى بالماء ثم شرب نصفه و ملأه ماءً ومن ثم شرب ربعه و استبدله  
بالماء فكم يبقى في الكأس من الخمر الخالص

(٦٧) اشترى بكر و عمرو و خالد ليمونة فاخذ بكر ١١ اكثر  
من  $\frac{1}{2}$  الجميع و عمرو ١٢ اكثر من  $\frac{1}{3}$  الجميع و خالد الباقي  
وهو ٤٦ ليمونة فكم جملة ما اشترى و كم اصاب الاول والثاني

(٦٨) زيد عنده ٥٧٦ قرشاً و بكر ١٧٦ فكم يزداد عليها  
ليصير ما عند زيد  $\frac{1}{2}$  ما عند بكر

(٦٩) عمر يوحنا ١٥ سنة و عمر موسى ٤٨ ففي اي سنة يصير

عمر يوحنا، / عمر موسى

(٧٠) زيد وزن سكرًا بعبارات مختلفة وهي ١٥ و ١٨ و ١٧

و ٢٢ ولم يبقَ شيءٌ في الوزن باحدهما فكم يكون اصغر مقدار

يوزن بتلك العبارات وكم هي المقادير الثلاثة التالية الاول



# الباب الرابع

في الكسور العشرية وفيه اربعة فصول

## الفصل الاول

في حقيقة الكسر العشري وقراءته وعدّه

(١١٦) (حقيقته وقراءته) الكسر العشري هو عبارة

عن كسر مخرجه واحد مع صفرا واكثر عن مائة نحو  $\frac{١٠}{١٠٠}$  و  $\frac{١٧}{١٠٠}$  ويكتب على هذه الصورة  $١٧$  و  $١٠٠$  اختصارا وتقرأ ثلاثة اعشار وسبعة عشر من مئة ويستغنى عن كتابة المخرج حيث الصورة تدل عليه فان الارقام عن يمين الفاصلة (،) تكون دائما بقدر الاصغار في المخرج وتوضع الفاصلة عن يسار الكسر وهي تنفصله عن الصحيح اذا وجد وتميزه عنه اذا لم يوجد

(١١٧) (عدّه) ان الكسور العشرية تعد من الفاصلة

الى اليمين فان اول رقم منها يكون في منزلة العشرات والثاني في منزلة المئات وهكذا الى الاخير فيكون الاقرب الى الفاصلة اعظم قيمة وعلى هذا يادة الاصغار الى يمين الكسور العشرية لا تغير

قيمتها وإما الزيادة إلى اليسار فإن كانت صفراً نصيرهُ (الكسر)  
عشر ما كان وإن كانت صفريْن فجزء من مئة من أصلها وهلم  
حراً فتنبه

مثاله لو قيل رجل دفع لعشرة فقراء خمسة قروش فكم  
يصب الواحد لكان الجواب ٥ القرش او ٢٠ بارة ولو قلت  
دفع لثمة رجل خمسين قرشاً لكان ٥٠ او ٢٠ بارة فيستدل من  
هذا ان ٥ = ٥٠ اي زيادة الاصفار الى اليمين لا تغير القيمة  
وهذا ما علينا ان نبرهنه

مثال اخر لو قيل دفع رجل خمسة قروش لعشرة فقراء  
لاصاب الواحد ٥ ، القروش او ٢٠ بارة . ولو قيل دفعها لثمة  
رجل لاصاب الواحد ٥٠ اي بارتين وهي عشر العشرين بارة  
فانتبه

وعلى ما مرّ اقرأ ما يأتي

$$1(2) \quad 170 \dots 2 \quad (2) \quad 25,10 \quad (2) \quad 1 \quad (1)$$

(v)  $\lambda \in \Gamma$ . If  $\gamma \in \Gamma$  then  $\lambda \gamma \in \Gamma$ . If  $\gamma \in \Gamma$  then  $\lambda \gamma \in \Gamma$ .

(1.) 5. AY (9) 1 AY. 559 (A) 02. 550

ΣΥΛ (12) ΣΙΓ...ΙΣΣΥ (11) ΙΣΣ...Υ

151.02.





## الفصل الاول

• في الجمع

(١١٩) ارقم ما اردت جمعة واضعاً الفواصل  
تحت بعضها والعشرات كذلك وهلم جراً واجمع كما  
في جمع البسيط واقطع من يمين المجموع منازل بقدر  
منازل الكسر في السؤال

مثال اول	مثال ثان	مثال ثالث
٢٩٨	١٨١٩	٤٢٢١٧
٢٠٠	١٢١٠	١٢٠٠٨
٥٦٧	٥٠٠٢	٠٠٧٦٥
٤٦٧	٠٠١٢	١٢١٠٨
١٦٢٢	٢٦٤٤	٦٨١٩٨

جمعنا وقطعنا بقدر المنازل في السؤال فما هو عن يمين الفاصلة  
كسروما عن يسارها صحح

وعليه فاجمع ما ياتي

(١) ٤٢٢٩ و ٧٠٦٥ و ١٨ و ٤٢٠٠ و ٨٥ و ٢٢٠٠ و ١٧ و ٠٠٠

(٢) ٢٢٠٠ و ٦٧ و ٢٥٠٠ و ٢٧ و ٤٠٢٨ و ١٨٧ و ٤٢٢٨ و ١٥ و ٧٦٠



## الفصل الثالث

في الضرب

(١٢١) ارقم المضروبين كما في الصحاح واضرب ثم  
اقطع من يمين الحاصل بقدر منازل الكسر في المضروبين  
وان لم تكفِ منازل الحاصل فزد الى يساره اصفاراً  
للكفاية ثم اقطع فما كان فهو الجواب

مثال ثان	مثال اول
$\begin{array}{r} ٥ \\ ١٩ \\ \hline ٩٥ \end{array}$	$\begin{array}{r} ١٨ \\ ٩ \\ \hline ١٦٢ \end{array}$

منازل الحاصل في الاول بقدر المنازل الكسرية في  
المضروبين واما في الثاني فمنازل الحاصل اقل من المنازل  
الكسرية في المضروبين بهرتلين فلذلك زدنا صفرين الى يساره  
(الحاصل) وقطعنا كما رايت

تنبيه اذا كان احد المضروبين ١٠ او ١٠٠ او ١٠٠٠

يتم الضرب بتقديم الفاصلة في المضروب الاخر

منازل بقدر الاصفار فيه مثال ذلك

اضرب ٢١٥ في ١٠ وفي ١٠٠ وفي ١٠٠٠ فيكون الجواب  
٢١٥ و ٢١٥٠ و ٢١٥٠٠

وعلى ما مر تضرب ما ياتي

(١) ٨٢١٥ في ٢ ، (٢) ٢٢١٩ في ٢١٦ ، (٣)  
٤١٢ في ٨٢٣٥ ، (٤) ٢٠٢٨ في ٤٠٠١٢٩ ، (٥)  
٢٠٠٠٦ في ٦٥٤٠٢١٩

— — —

## الفصل الرابع

في القسمة

(١٢٢) ارقم المقسومين كما في الصحاح ثم حولها الى  
مخرج مشترك اذا كانا مختلفين واقسم فالخارج صحيح  
واذا بقي باق فزده اصفاراً واقسم واقطع من الخارج  
بقدر الاصفار المضافة واذا كانت ارقام الخارج لا تكفي  
فزد الى يساره اصفاراً للكفاية واقطع فما كان فهو الجواب

مثال اول اقسام ٥١٨ على ٢، وهذه صورته

$$٢٠٠) ٥١٨ ( ٢٠٩$$

$$\underline{٤٠٠}$$

$$١١٨٠$$

$$\underline{١٠٠٠}$$

$$١٨٠٠$$

$$\underline{١٨٠٠}$$

$$٠٠٠٠$$

اولاً حولنا المنسومين الى مخرج مشترك لمي الى مخرج الف  
ثم قسمنا فخرج ٢ فهي صحيح وبقي ١١٨ فردنا صفراً وقسمنا فبقي  
باقي فردنا صفراً اخر وقسمنا ثم قطعنا منزلهين لاننا زدنا صفرين  
مثال ثانٍ اقسام ١٧٢٨ على ١٤٤، وهذه صورته

$$١٢٠) ١٧٢٨ ( ١٤٤$$

$$\underline{١٤٤}$$

$$٠ ٢٨٨$$

$$\underline{٢٨٨}$$

$$٠٠٠٠$$

حولنا الى مخرج مشترك وقسمنا فخرج ١٢٠ فهي صحيح

مثال ثالث اقسام ١٤٤ على ١٢ وهذه صورته

$$١٢ (٠ ١٢) ١٢٤٠٠٠ ١٢٠٠٠$$

$$\underline{١٢٠٠٠}$$

$$٢٤٠٠٠$$

$$\underline{٢٤٠٠٠}$$

$$.....$$

حولنا الى مخرج مشترك ثم نظرنا فكان المقسوم اقل من  
المقسوم عليه فردنا صفرين وقسمنا ثم زدنا صفرًا ثالثًا واذا لم تكف  
منازل الخارج زدنا الى يسارها صفرًا وقطعنا كما رايت

مثال رابع اقسام ١٤٤ على ١٢ وهذه صورته

$$١٢ (١٢٠٠) ١٤٤٠٠ ١٢$$

$$\underline{١٢}$$

$$٢٤$$

$$\underline{٢٤}$$

$$.....$$

حولنا المقسومين الى مخرج مشترك وقسمنا فخرج ١٢٠٠

فهي صحيح

(١٢٢) تنبيه اول . انا كان المقسوم عليه ١٠ او ١٠٠ الخ

نعم القسمة بنا غير الفاصلة منزلة او اكثر بقدر الاصغار في المقسوم

عليه مثال ذلك

$$(1) \quad 18 \div 10 = 1 \text{ (2)} \quad 5249 \div 100 = 52 \text{ (3)} \quad 2 \div 1000 = 0.002$$

$$18 \quad 5249 \quad 0.002$$

(١٢٤) تنبيه ثانٍ. كثيراً ما يحدث ان المقسوم عليه لا يعد المقسوم تماماً فتضع هذه العلامة + عن يمين الخارج لتدل على انه غير متناهٍ. ومن الكسور غير المتناهية ما يقال له دور بسيط وهو ما تكرر فيه رقم واحد نحو +٢٢٢، وما يقال له دور مركب نحو +١٢١٢ او +٦١٥٦١٥ الخ ويدل على الاول بصفر فوق اول رقم منه ٢، وعلى الثاني هكذا ١٢، وعلى الثالث هكذا ٦١٥، ومنها ما يقال لها خيفاً وهي ما كان فيها رقم قبل ابتداء الدور نحو ٥٢٢٢.

وعلى ما مر تقسم ما ياتي

$$(1) \quad 25 + 429 \div 428 + 6422 \text{ (2)} \quad 227 + 60 \div 227 \text{ (3)} \quad 7912 + 57 \div 12 \text{ (4)} \quad 816 \div 18791 \text{ (5)} \quad 10000 \div 10000 \text{ (6)}$$

(١) نحو بل الكسر الدارج الى كسر عشري

(١٢٥) العمل فيه ان تقسم الصورة بعد زيادة ضيفوا اكثر على المخرج وهم جراً الى ان تنتهي القسمة

بدون باقي أو تبقى بقية لا اعتبار لها وتقطع من الخارج  
منازل بقدر الاصفار المضافة كما علمت في القسمة  
مثال ذلك . حول  $\frac{1}{4}$  الى كسر عشري وهذه صورة

$$\frac{250}{4}$$

٠.٧٥

زدنا أولاً صفرًا عن يمين الصورة وقسمنا على المخرج فخرج  
٧ وبقي ٢ فزدنا صفرًا ثانيًا وقسمنا فخرج ٥ ولم يبق شيء وبها  
اننا زدنا صفرين قطعنا منزلتين كما رايت

وعلى ما مرّ تحول ما يأتي

$$(١) \frac{1}{11} \quad (٢) \frac{1}{17} \quad (٣) \frac{1}{111} \quad (٤) \frac{1}{121}$$

$$(٥) \frac{1}{122} \quad (٦) \frac{1}{114}$$

(٣) نحول الكسر العشري الى كسر دارج

(١٣٦) أولاً . اذا كانت الكسور متناهية تحول

الى كسر دارج يجعلها صورة لمخرج مقداره واحد مع

اصفار عن يمينه بقدر المنازل العشرية في السؤال

فلو قيل حول (١) ١٨ و (٢) ٠.٢٨ و (٣)

٦٩٥ و (٤) ٠.٢١٢ و (٥) ٠.٧٦٥٠٠ الى كسر دارج

لكانت اجوبتها هكذا على الترتيب



(١)  $\frac{1}{100}$  و (٢)  $\frac{1}{1000}$  و (٣)  $\frac{1}{10000}$  و (٤)  $\frac{1}{100000}$  و (٥)  $\frac{1}{1000000}$

(١٢٧) ثانياً. اذا كانت غير متناهية دورية نحول الى دارج يجعلها صورة لمخرج من التسعات عددها يساوي عدد المنازل العشرية في السؤال

فلو قبل حول (١) ٧، و (٢) ١٢، و (٣) ١٢٤، و (٤) ١٢٤٠٨، و (٥) ١٢٤٠٨٧٦ الى كسر دارج لكات اجوبتها هذه

(١)  $\frac{7}{10}$  (٢)  $\frac{12}{100}$  (٣)  $\frac{124}{1000}$  (٤)  $\frac{12408}{100000}$  (٥)  $\frac{1240876}{10000000}$

(١٢٨) ثالثاً. اذا كانت غير متناهية خيفاء نحول الى دارج يجعلها الى جزئين اي يجعلها دورية ومتناهية فان  $\frac{4}{10} + \frac{3}{100} = \frac{43}{100}$  تساوي  $\frac{4}{10} + \frac{3}{100} = \frac{43}{100}$  وعليه فحول ما ياتي الى كسر دارج

(١) ٢٥٨ (٢) ٢٢٧٨ (٣) ١٠٠١ (٤) ٤٢٧٠٨  
(٥) ٢١٢٢ (٦) ٧٠٨ (٧) ٤٢٧٠٨  
(٨) ٤٢ (٩) ٧ (١٠) ١٠٢٨

(٢) تحويل ما فرض من اسم ادنى الى كسر عشري من

مسي اعلى

(١٢٩) حوّل ما فرض من المركب اذا كان الى

بسيط ثم اقسام على عدد منه يساوي واحداً من الاسم

المحوّل اليه فما كان فهو الجواب من الاسم المحوّل اليه

مثالة حول ثلاث بارات وجدد الى كسر عشري من اسم

القرش وهذه صورته

قر	با	جد
١	٢	٤
٤.	٩	
٤.	٢٧	
٩	٤	
٢٦٠	٢٦٠) ٢٦٠٠٠٠ ( ١٠٠٠	
	٢٨٨	
	٢٢٠٠	
	٢١٦٠	
	٤٠	

حولنا المفروض الى جدد ثم حولنا القرش الى جدد وقسمنا  
 المحول الاول على المحول الثاني كما رايت فكان الجواب + ٨٦ .  
 من اسم الجديد

### وعليه فحول ما ياتي

- (١) ٩ بارات الى كسر عشري من اسم القرش (٢)  
 ١ اواق و ١٠ دراهم الى كسر عشري من اسم الفنتار (٣)  
 ١٥ دقيقة و ١٨ ثانية الى كسر عشري من اسم الدائرة (٤)  
 ٤ قرار يبط الى كسر عشري من المثقال (٥) كيل وخمسة  
 امداد الى كسر عشري من اسم القرارة

(٤) فحول الكسر العشري من اسم اعلى الى صحيح من اسم ادنى  
 (١٣٠) هي ان تضرب الكسر المفروض في عدد ما  
 دونه يساوي واحداً منه وتقطع من الحاصل بقدر  
 منازله وتنفعل بالمتقطع كما فعلت بالكسر الاصلي فما  
 كان عن يسار الفواصل مع المتقطع الاخير ان  
 وجد هو الجواب

مثال ذلك حول ١٨ من اسم القرش الى صحيح من اسم

ادنى وهذه صورة

قرش

١٨

٤.

٧٢٠

٩

١٨٠ جد

فالجواب ٧ بارات و١٨ من الجديد

وعلى مرّ تحول ما ياتي

(١) حول ١٢٤ من الميل الى صحيج من اسم ادنى (٢)

٧٥٢٨ من القنطار (٢) ١٢٢٥ من المثقال (٤) ٢٢

من الغرارة (٥) ٧١٢٢ من القرش

مسائل منشورة

(١) اشترى رجل ٧٥٠ من الرطل بمبلغ ١٨١٩٠ من

القرش فكم يكون ثمن الرطل

(٢) زيد استدان من عمرو ١٦٠ من القرش ورجع في

تجارة الخنطة ٩٨٧١ من القرش واستولى على مال ورثة عن ابيه

يلغ ١٨٩١٧٢ من القرش فكم مقدار ما صار في يده من

القروش

(٢) يوسف خسر في تجارة الغنم ١٨٧٩٦٧٥ من القرش ثم استدان مبلغاً وناجر ثائية فكان ربحه ١٧٥٠٨٢٧ من القرش فكم الفرق بين خسارته وربحه

(٤) اشترى يوحنا ٢٨٧٥ من الرطل ودفع ثمن كل رطل ٢٧٢٥ من القرش فكم يكون قد دفع ثمن الجميع

(٥) سافر سليم وقد اتخذ لنفسه محلاً في القطار ودفع اجرة ١٧٥٢٥٥ من القرش و ١٧٥٠ من البارة وصرف في اثناء سفره ١٢١٩٢١٥ من القرش و ٢٢٥٠ من البارة واشترى كتاباً قيمته ٤٥١٢٥ من القرش و ٢٢٥ من البارة فكم جملة ما دفع

(٦) سافر حبيب من بيروت الى حلب ولم يكن معه سوى ١٠٢٥ من القرش و ١٢٥ من البارة وكان قد صرف في الطريق مبلغاً يساوي ١٧٥٠٨١٥ من القرش و ٢٧٥ من البارة وقد حصل ما تبقى من المصروف من الاستعطاء فكم كان مقدار ما حصلت

(٧) يوسف طلب من احد اصحابه ٢٢٥ من القرش و ١٥ بارة فصرف منها ٢٧٥ من القرش و ٧٥٠ من البارة فكم بقي معه

(٨) الياس اشترى طاقماً افريقيّاً بـ ٤١٥٧٥ من القرش دفع منها اولاً ٢١٦٥ من القرش و ٢١٥٠ من البارة وثانياً ١٥٢٥ من القرش و ٢٧٥ من البارة فكم بقي عليه

(٩) ابراهيم اشترى ماعوث وري بـ ٢٢٧٥ من القرش وخمسين قلم كتاب بـ ٥٧٥ من القرش و ١٥ كتاباً للقرأة بـ

٤٥٢٥ من الفرش فكم يكون قد دفع

(١٠) انطون قرأ في اليوم الاول ٧٥٧٥ من السطروفي

اليوم الثاني ١٢٥٦٤ منه فكم يكون الفرق بين ما قرأه في اليومين

(١١) يوسف اشترى خمسين كتاباً ودفع ثمن كل كتاب

١٥٧٥ من الفرش و٢٠ البارة فكم ثمن الكل

(١٢) لباس اشترى ١٢٥ سيكاراً بـ ١٥٢٥ من الفرش فكم

يكون ثمن السيكار

(١٣) سليم اشترى ٥١٦ ملبسة فدفعت ثمنها ١٠٧٥ من

الفرش و١٧ البارة فكم يكون ثمن الملبسة

(١٤) كم جديدآ في ٧٥ من الفرش و٢٢ من البارة

(١٥) نقولا كان يقطع في اليوم ٢٢٥ من الميل و٧٥ من

الماع فكم ذراعاً يقطع في الساعة



# الباب الخامس

في الفوائير وجداول الاعداد المركبة الغربية وفيه مقدمة  
واربع قواعد

## المقدمة

في ماهية الفانورة وجداول الاعداد المركبة الغربية  
(١٢١) الفانورة او قائمة البضاعة هي قائمة تبين جنس ونوع  
الارزاق المرسله وكمينها وثمرها وهذا الباب من نوع الاعداد المركبة  
واهمية وضعه هنا ليست الا لتعلق التجارة العثمانية في الجهات  
ولزوم تحويل قوائم تجارها الى مسميات معروفة عندنا وعلى ذلك  
نضع اولاً جداولم وثانياً قواعد نحويلها الى مسمى معروف عندنا  
(١٢٢) تنبيه. ان كلمة فانورة مقطوعة من ما في فانورة  
او مانوس فانشره (manus facere) كلمتين لا تينيتين الاولى  
بمعنى يد والثانية بمعنى عمل ثم استعملها الاوربيون في لغاتهم لكل  
ما يصنع باليد او بالالة

(١٢٣) تنبيه. ان نسبة النقود العثمانية وغيرها من النقود  
الغربية الى القرش ليست بثابتة فعليه كل ما تراه من النقود منسوباً  
الى القرش في الجداول الاتية ما هو الانسبها اليه في الوقت الحاضر

## (١) جدول

في نسبة النقود العثمانية الى الفرنس

اللين = ١٢٢

الريال المجيدي = ٢٢٤٥

الزهر اوي = ٦

البشك الابيض = ٢

الاسود = ٢٤

القمري = ٠.٠٠

النخاسة = ٠.٢٤

## (٢) جداول اصطلاحات فرنسا

## (١) قياسات الطول

مريامتر = ١٠.٠٠٠ متر علامته م م

كيلومتر = ١٠٠٠ متر ، كي او KM

هكتومتر = ١٠٠ متر ، هك او HM

دكامتر = ١٠٠٠ امتار ، دم او DM

المتر = ١/١٠ من الذراع ، م او M

دسيمتر = عشر المتر ، دس او d M

ستيمتر جزء من مئة من المتر ، س او C M



(١٢٤) اعلم ان المتر هو وحدة الموزونات والمقيسات  
الفرنساوية والمتصود به جزء من ربوة او من عشرة ملايين افرنجية  
من ربع خط الهاجرة الارضي غير ان القياسات المدققة لخطوط  
الهاجرة بينت ان كل ربع منها يساوي ١,٨٨٧,٠٠١ متراً

(٢) في الاسماء المستعملة في مساحة الاراضي

الهكتار = مئة آرا او عشرة الاف متر مربع

الآر = مئة متر مربع اي ان كل جانب من جوانبه  
= عشرة امتار

الستير = جزء من مئة من الآرا او متر مربع

(٣) مكابيل السوائل كالماء ونحوها

كيلولتر = الف لتر

هكتولتر = مئة لتر

دكالتر = عشرة لترات

لتر = عشر متر مكعب

ديسلتر = عشر لتر

(٤) في الاسماء المستعملة في وزن الحطب

دكاستر = عشرة استار

ستر = متراً مكعباً

ديستر = عشر ستر

## (٥) قياس الموزونات

الطنون المتري = ألف كيلو كرام = متر مكعب من الماء

الطنطار المتري = مئة كيلو كرام

ألف كرام = لتر مكعب من الماء المنظر على  
 حرارة ٤ سنتيكراد (مقياس الحرارة منقسم الى  
 مئة قسم متساوية) = ٢١٢ درهماً

هكتو كرام = مئة كرام

دكا كرام = عشرة كرامات

كرام = جزء من مئة من المتر المكعب من الماء على الدرجة

الرابعة من مقياس سنتيكراد

دسيكرام = عشر كرام

سنتيكرام = جزء من مئة من الكرام

ميليكرام = جزء من ألف من الكرام

## (٦) القود

٢. فرنكا = ليرة ١.٧٤ الفرش

الفرنك = خمسة كرامات تسعة اعشارها فضة خالصة

وعشرها نحاس

دسيم = عشر الفرنك  
سانتيم = جزء من مئة من الفرنك

### ملاحظة

(١٢٥) من النظر الى الجداول الفرنساوية يرى انها مع اختلاف اجناسها مأخوذة من المتر فالمترو وحدة لقياس كل قياسات الجهات والسطوح والاجسام والموزونات والنقود. والمتر ما هو الا جزء من عشرة ملايين افرنجية من ربع خط الهاجرة الارضي. وخط الهاجرة الارضي خط وهمي يتصور رسمه على سطح الارض ماراً بقطبيها الشمالي والجنوبي

فالوحدات المشهورة التي نألف منها الجداول الفرنساوية

هي ست

- (١) المتر لقياس الطول
- (٢) الآر لقياس السطوح اي المربعة
- (٣) الستر لوزن الحطب
- (٤) الليتر لكيل السائلات
- (٥) الكرام لقياس الموزونات
- (٦) الفرنك لقياس النقود

فهذه الوحدات الست تتألف منها الجداول  
بزيادة الكلمات الآتية

دكا = ١٠٠

هكتو = ١٠٠

كيلو = ١٠٠٠

مريا = ١٠٠٠٠

ثم

دسي = ١٠

ساتي = ١٠٠

ميلي = ١٠٠٠

اصطلاحات ايطاليا وبلجيكا كاصطلاحات  
فرنسا في الجميع

(٢) اصطلاحات انكليترا

نقود

٤ فارفن = بنساً

١٢ بنساً = شلينا

٢٠ شلينا = ليرة = ١٢٥٤٥٠ قرشاً

عبارات الاشياء الثمينة كالفضة والذهب ونحوها

٢٤ فحة = بانوياتا

٢٠ بانوياتا = اونسا (وقية انكليزية) =  $11\frac{1}{2}$  درم

١٢ اونسا = ليبره (رطلاً انكليزيا)

ليبره = ١٤٠ درهماً

عبارات الاشياء غير الثمينة كالقطن والسكر ونحوها

$1\frac{1}{2}$  درام (درم انكليزي) = درم عثماني

١٦ دراماً = اونسا

١٦ اونسا = ليبره

١١٢ ليبره = فنتاراً انكليزياً = ٢٩ افة و ٨٠ درهماً

٢٠ فنتاراً انكليزياً = طن او طنولانو = ١٧٨٤ افة

قياسات

٢ اقدام انكليزية = يرداً =  $1\frac{1}{2}$  ذراع عثمانية

٢٢ يرداً = فودلون

مكايل السوائل

٨ بنت = جالونا

جالون = ١٢٦٢ درهماً

## مکاپیل الحبوب

۱۶ پنت = پک

۴ پک = بشل

(۴) اصطلاحات امیرکا

نقود

۱۰ سنت = دیمّا = ۱۰۰ بارات

۱۰ دام = ربالّا = ۲۶ قرش

۱۰ ربالات = نسرّا (لیرة امیرکة)

۲۰ ربالّا = نسرّا مضاعفاً

واما المکاپیل والقیاسات الخ فحسب اصطلاح انکلیترا

اصطلاحات النمسا

نقود

۱۰ کروتنرّا او ۲۵ سانتزمّة ای ساتبمّا = ۱/۴ فلورین

= ۲۰ فروش

۲۰ کروتنرّا او ۱/۲ فلورین = اسفانیسگا

۶۰ کروتنرّا او ۱۰۰ سانتزمّة = فلورینّا

ذهب مجهر = ۵۹ قرشّا تقریباً

## عيارات

اونس (اوقية نساوية) = ١١ درهماً

١٦ اونساً = ليرة نساوية او فونطاً

١٠٠ فونط = قنطاراً نساوياً = ٤٤٤ اقة

## قياسات

اونة = ١،٦٢٧ من الذراع

قدم نساوي = ٤٦١ من الذراع

## مكاييل

مينرت او موبت = ٤٦ اقة و ٢ درهماً

امر = ٤٢ اقة و ١٦٨ درهماً

(٥) اصطلاحات روسيا

## نقود

١٠٠ كويك = ربارلاً مسكوبياً

٥ ربالات = نصف امريال اي ليرة مسكوبية

## عيارات

لوط = ٥ ١/٢ درهم

٢٢ لوطاً = ليرة مسكوبية

٤٠ ليرة مسكوبية = بوداً

١٠. بوندات = بروكوفينشاً

### قياسات

قدم مسكوي = ٤٤٥، من الذراع

ارشين = ١٠٠٤، من الذراع

ساجن = ٢،١١ من الذراع

### مكايل

نشيثرت = ١٩ افة و ٦٧ درهماً

٢ نشيثرت = باجاك

٢ باجاك = اوسمن

٢ اوسمن = نشيثرت

### (٦) اصطلاحات اليونان

#### نقود

١٠٠ البنا = دراخمة

دراخمة = ٤ قروش

### مكايل

استارو = ٦١ افة و ٥٠ درهماً



واما ما بقي فحسب اصطلاح تركيا

(٧) اصطلاحات ليكورونا

نقود

١٢ ديناراً = صولدياً

٢٠ صولدياً = ليبرة توسكانا

عيارات

ليبرة ليكورونا = ١٠٦ درام

٢ لينين = رونلو

قياسات

برسانا او براشا = ٨٦ من الذراع

مكايل

بواسو = ٢٥ افة و ٦٢ درهماً

$2\frac{1}{2}$  بواسو = شوالاً

(٨) اصطلاحات هولاندا

نقود

دوكانو = ٥٨ قرشاً و ٢٦ باره

واما الباقي فكما في فرنسا

## (٩) اصطلاحات اسبانيا

نقود اسبانيا حسب النقود الفرنسية من سنة ١٨٥٤

## عيارات

ليبره =  $\frac{1}{2}$  درم

٢٥ ليبره = اروبيا

## قياسات

واراواون = ١,٢٤ من الذراع

## مكاييل

فانكا = ١٩ اقة و ٥٠ درهماً

## (١٠) اصطلاحات بورتغال

نقود بورتغال كالنقود الفرنسية من سنة ١٨٥٤

## عيارات

ليبره اورنل =  $\frac{1}{4}$  درم

٢٢ ليبره = اروبيا

## قياسات

بالمة = ٢,١٦ من الذراع

٥ بالمة = وار

مكاييل

فانكا = ٤٠ افه و ٢٧٨ درهماً

(١١) اصطلاحات سويسرا

نقودهم كالنقود الفرنسية من سنة ١٨٥٠

عيارات

١٦ اونساً = ليبره

ليبره = ١٥٦ درهماً

قياسات

اونة =  $1\frac{1}{4}$  ذراع

١٠٠ اونة = ١٧٥ ذراعاً

مكاييل

كوارتر = ١٠ افات و ٢٠٠ درهم

١٠ كوارترات = شوال

(١٢) اصطلاحات بروسيا

نقود

نال = ١٦ قرشاً و ٢٢ باره

٢ نال = ربلاً

## عیارات

لیبره = ۱۴۶ درهما

## قیاسات

اونه = ۹۷، من الذراع

## مکابیل

۱۶ میتزت = شافال

شافال = ۴۱ افة و ۸۵ درهما

## (۱۳) اصطلاحات مملکت ایران

## نقود

عباسی = ۱۱۶ باره

۵۰ عباسی = ذهب نومان او ۱۴۸ قرشاً و ۱۰ بارات

رویا فضه = ۲۴ قرشاً و ۲۰ باره

## عیارات

رطل = ۱۲۰ درهما

۶ ارطال = بطلان

## قیاسات

غرز = ۹۳، من الذراع

ارشين او هنداسة = ١,٤١ من الذراع

مكايل

٢٥ كيكاشا = ارطبه

ارطبه = ٤٩ افه و ١٢٥ درهماً

(١٤) اصطلاحات الهند

• روية فضة = ١٢ قرشاً

ذهب باكوزا = ٤٦ قرشاً

ذهب مهر = ١٨٩ قرشاً

عيارات

٤. سادسا = موتا

مونت = ٢٩ افه و ٢٢ درهماً

قياسات

هوت = ٦٥ من الذراع

مكايل

٤ ريك = بالي

بالي = ٢ افه و ٢٥ درهماً

(١٢٥) تنبيه اذا اريد تحويل عدد الى آخر من جنسه او جمع عدد الى آخر او طرح عدد من آخر او ضرب عدد في آخر او قسمة عدد على آخر يحل ذلك العمل كما تحل الاعمال في الاعداد المركبة ولزيادة الايضاح نضرب امثلة تبين ما ذكر

مثال اول ان يقال كم سائياً في ١٥ ليرة و ١٦ فرنكا و ٥ دسيمات لحولنا هذا العدد المركب على الصورة الالية

سا	دس	ف	ل
.	٥	١٦	١٥

عدد فرنكات الليرة ٢٠

٢٠٠

١٦

٢١٦

عدد دسيمات الفرنك ١٠

٢١٦٠

٥

٢١٦٥

عدد سائيات الدينيم ١٠

المجواب سائيات ٢١٦٥٠

فتكون قيمة ذلك العدد المركب . ٣١٦٥ سائياً . وامتحاناً  
بالتحويل الصاعد (رقم ٥٠)

مثال ثانٍ ان يقال كم كراماً في ١٥٦١٩ ميليكراماً لحولناه  
على النسق الآتي ملك

١٥٦١٩ (١٠٠٠) عدد ميليكرامات الكرام

ميليكرام ٦١٩ - ١٥ كرام

فالجواب ١٥ كراماً و ٦١٩ ميليكراماً . وامتحانه بالنازل  
كما رايت (رقم ٤٩)

مثال ثالث ان يقال ما هو مجموع ١١٥ ليرة انكليزية و ٦٦  
شليناً و ٨ بنسات و ٦٥ ليرة و ١٣ شليناً و ٨٥ ليرة و ٩ بنسات  
لرقمنا العمل على الصورة الآتية

ب	ش	لن
٨	١٦	١١٥
.	١٣	٦٥.
٩	٠٠	٨٥.
٥	١٠	٢٦٦

فيكون الجواب ٢٦٦ ليرة و ١٠ شلينات و ٥ بنسات  
مثال رابع ان يقال ارض مساحتها ٥١٦ هكتاراً و ١٢٢ أراً  
و ٦٥ سائيراً أخذ منها ٢٢٥ هكتاراً و ١٢٦ أراً و ٧٦ سائيراً

فكم بقي منها . هذه صورة العمل

سر	ار	هكر
٦٥	١٢	٥١٦
٧٦	٢٦	٢٢٥
٨٩	١٥	١٩ . الباقي

فيكون الباقي ١٩ هكتاراً و ١٥ أراً و ٨٩ سائيراً  
مثال خامس ان يقال كم يكون وزن خمس بالات خاماً اذا  
كان وزن الباله طناً و ١٥ قنطاراً و ١٦ ليرة . هذه صورة العمل

لي	قنط	طن
١٦	١٥	١ المضروب
٥		المضروب فيه
٨٠	١٥	٨ الجواب

فيكون وزن ٥ بالات ٨ اطنان و ١٥ قنطاراً و ٨٠ ليرة  
مثال سادس تصدق رجل اميركي على خمسة فقراء بخمسة  
عشر نسراً و ٧ ريالاً و ٢ ديمات و ٨ سائيات فكم اصاب  
الواحد منهم . هذه صورة العمل

سا	دي	ري	نس
٨	٢	٧	١٥ (٥)
٧ ١/٢ %	٤	١	٢ .

فيكون الجواب ٢ نسراً و ١ ليرة و ١٥ ديمات و ٨ سائيات و ٧ ١/٢ %





و٢٨ فنتاراً و٥٧ طناً و١٢ ليرة و١٨ اونساً فكم دراماً يكون  
قد اشترى

(٤) قطع رجل في اليوم الاول من سفره ٤٠٠ بر دو قدمين  
وفي اليوم الثاني ٧١٨ يرداً فكم الفرق بين ما قطعه في اليومين  
(٥) شرب رجل من الماء في يوم لتراً و٥ دسيلات وشرب  
خمسة رجال غيره في ذلك اليوم ٧ لترات و٢ دسيلات فهل  
شرب ما يعادل شرب واحد من الخمسة الآخرين

(٦) اشترى رجل ١٥٠٠ كيلو لتر من الخمر بمبلغ ٢٥٧٦  
ليرة انكليزية و١٥ شلناً و٨ بنسات و١٢٤٥ كيلو لترًا و١٦  
هكتولترًا و٩ لترات بمبلغ ٢٢١٨ ليرة انكليزية و١٢ شلناً و٢  
بنسات فكم اشترى من اللترات وكم دفع من البنسات

(٧) اشترى رجل ٥١٦ كيلو كراماً من الحربر و١٦ كراماً  
و١٢ ميليكراماً بمبلغ ١٧٥٦ ليرة فو و١٨ فرنكاً و٩ ساتيمات و٢١٢  
كيلو كراماً و١٢ كراماً و١٥ سنتيكراماً بمبلغ ١٢١٦ ليرة فو و١٢  
فرنكاً فكم الفرق بين ما اشتراه وما دفعه

(٨) ٢٥ رجلاً قطعوا ١٥١٦ كيلو متراً و١٨ هكتومتراً  
و٥٢ متراً فكم متراً قطع كل واحد منهم

(٩) استدان رجل ١٥١٦ ليرة فو و١٨ فرنكاً و٢ ساتيمات  
فدفع منها أولاً ١٢٥ ليرة فو و١٩ فرنكاً و٨ ساتيمات وثانياً  
٢١٥ ليرة فو و١٦ فرنكاً و١٨ ساتيماً فكم بقي عليه

(١٠). ورث ولد عن ابيه ارضاً قيمتها ٥١٦ ليرة و ١٦ شليناً و ٩ بنسات و ديوناً تبلغ ٢١٢ ليرة و ١٥ شليناً و ٢ بنسات و داراً قيمتها ١٥١٦ ليرة و ١٧ شليناً و ٨ بنسات فكم بنساً قد ورث

### نظر

(١٢٦) ان أهمية هذا الباب عند التجار ليست في تحويل المسميات الغربية الى مسميات اخرى غريبة من جنسها كحويل الشلينات الى البنسات او الساتيمات الى الليرات الفرنسية بل في تحويل المسميات الغربية الى المتعارفة عندنا او المتعارفة عندنا الى الغربية او الغربية الى الغربية كحويل النفود الانكليزية مثلاً الى الفرنسية و بالعكس ولهذا قد وضعنا هنا ثلث قواعد بها تحل كل مسائل هذا الباب

### القاعدة الاولى

في تحويل النفود الغربية الى مسمى معروف في اصطلاحنا (١٢٧) العمل في ذلك ان تحول وحدة منها متعارفة بين العملة عندنا الى مسمى المطلوبة معرفة قيمتها تحويلاً صاعداً او نازلاً اذا لزم ثم تقسم قيمة تلك الوحدة المعروفة قيمتها عندنا على نسبتها الى المطلوبة قيمتها

## فما كان فهو الجواب

مثال اول ان يقال ما هي قيمة البنس اذا كانت قيمة الليرة الانكليزية ١٢٥ قرشاً . هذه صورته

قيمة الليرة	بن	ل ن
١٢٥	١	١

قيمة البنس	٤. بارات الفرش	٢٠. عدة ش في ل ن
بارات ٢٢,٥ (٢٤,٠) ٥٤,٠, ٢٤,٠		٢٠.

٤٨	١٢. عدة بن في ش
<hr/>	
٦.	٢٤.

٤٨
<hr/>
١٢٠.
<hr/>
١٢٠.
<hr/>
...

ان الليرة في هذه المسألة هي الوحدة المتعارفة اي المعروفة قيمتها عندنا وهي ١٢٥ حولنا اولاً الليرة الى مسمى الوحدة المطلوبة معرفة قيمتها اي الى البنسات فبلغت ٢٤. ثم حولنا ١٢٥ الى بارات فقسمنها باراتها على بنسات الليرة فخرج ٢٢,٥ البارة وهي قيمة البنس بارات اي الوحدة المطلوبة قيمتها

مثال ثانٍ ما هي قيمة الليرة الفرنساوية اذا كانت قيمة

الفرنك خمسة قروش وهذه صورته

قيمة الفرنك قروش ف

٥ (٢٠) ١ (٢٠) فرنكات الليرة

١٠٠ قروش الليرة.  $\frac{1}{20}$  نسبة الفرنك الى الليرة اي انه يساوي  $\frac{1}{20}$  منها  
ان الوحدة المعروفة قيمتها عندنا في هذه المسألة هي الفرنك  
وقيمة ٥ قروش حولنا اولاً الفرنك الى كسر من اسم الليرة  
فبلغ  $\frac{1}{20}$  منها ثم قسمنا قيمة الفرنك اي ٥ على نسبته الى الليرة  
اي  $\frac{1}{20}$  فخرج ١٠٠ وهي قيمة الليرة الفرنسية اذا كانت قيمة  
الفرنك ٥ قروش

### وعلى ما مرستخرج ما يأتي

- (١) قيمة الليرة الفرنسية ١٠٧٤ فما هي قيمة الساتيم وما
- قيمة الفرنك (٢) قيمة الشلين ٦ قروش فما هي قيمة الليرة وما
- هي قيمة البنس (٣) قيمة الليرة الانكليزية ١٢٥٤ فما قيمة
- الشلين وما قيمة البنس (٤) قيمة الساتيم ثلث بارات فما
- قيمة الفرنك وما قيمة الليرة (٥) قيمة الفرنك ٥ فما قيمة الليرة
- وما قيمة الساتيم

## القاعدة الثانية

(١) في تحويل العبارات والقياسات والمكاييل  
الغريبة الى مسمى من جنسها معروف عندنا

(١٢٨). العمل في ذلك ان تحول ما فرض من المسمى  
الغريب نحوياً صاعداً او نازلاً الى مسمى من جنسه  
له قيمة معروفة عندنا فتضرب في قيمته ومن ثم تضربه  
في ما فرض من اسم الوحدة المطلوبة معرفة قيمتها فما  
كان فهو الجواب

مثال ذلك ان يقال حول ٢ بنت الى دراهم . هذه صورة  
العمل

بنت

١) عدد البنات في الجالون

$\frac{1}{8}$  اي البنت =  $\frac{1}{8}$  جالون

ثم  $\frac{1}{8} \times ١٢٦٣ \text{ در} = \frac{1}{8} \times ١٧٠ = ٢١ \frac{1}{2} \text{ درم}$

وهو الجواب

حولنا الذي فرض من المسمى الغريب اي البنت نحوياً  
صاعداً الى اسم الجالون فبلغ  $\frac{1}{8}$  ثم الجالون = ١٢٦٣ درهماً

ضربنا هاتو القيمة في  $\frac{1}{2}$  فحصل  $\frac{1}{2} \times 170 = 85$  وهي قيمة البنت دراهم  
ضربناها في ٤ التي فرضت من اسم البنت فحصل  $\frac{1}{2} \times 681 = 340.5$  وهو  
الجواب اي ان ٤ بنت نسوي  $\frac{1}{2} \times 681$  درهم

(٢) في تحويل مسمى معروف عندنا الى اسم غريب

(١٣٩) اقسام المفروض من الوحدة المطلوب تحويلها  
على عدد من اسمها يساوي واحداً من الاسم المطلوب  
التحويل اليه فما كان فهو الجواب

مثال ذلك ان يقال حول ٢ اذرع الى اقدام انكليزية .

هذه صورة العمل

$$\begin{array}{r} \text{ذر} \\ \frac{1}{2} \times \text{عدة الاذرع في القدم الانكليزي} \\ \hline 6 \frac{1}{2} \text{ قدم انكليزي} \end{array}$$

بما ان البرد يساوي ذراعاً وثلاث ذراع وكل ثلاثة اقدام  
نساوي يرداً فالثلاثة اقدام نسوي ذراعاً وثلاثاً فالقدم يساوي  
 $\frac{1}{2}$  الذراع فقسمنها ما فرض من الوحدة المطلوب تحويلها اي  
الاذرع الثلاثة على  $\frac{1}{2}$  نسبناها الى القدم المطلوب التحويل اليه  
فماوت الاذرع الثلاثة  $6 \frac{1}{2}$  من اقدام الانكليزية

## وعلى ما مرّ تحوّل ما يأتي

- (١) ١٨ ليرة ن الى افق (٢) ٥٩,٢ الفونط الى افق  
 (٣) ٨٩ طنّاً الى افق (٤) ١٩ برداً الى اذرع (٥)  
 ١٢ متراً الى اذرع (٦) ٦١٦ براشيبا الى اذرع (٧)  
 ١١٧ اقة الى ليرات ليكورنية (٨) ٩٧ اقة الى افناط (جمع  
 فط) (٩) ٧٥,٢٢ من الاقة الى ليرات انكليزية (١٠)  
 ٢٧٦٥,٢٢٧ من الذراع الى بردات (١١) ٣٥٧ ذراعاً الى  
 امتار (جمع متر) (١٢) ٢٢,٥٧ من الذراع الى براشيبات

## القاعدة الثالثة

في تحويل مسمي غريب الى اسم اخر غريب  
 كالتلينات الى الفرنكات

(١٤٠) العمل فيه ان تحويل مسمي المحول الى اسم معروف  
 عندنا ولها اليه نسبة معروفة ثم تقسم هذا المحوّل على  
 نسبة المحوّل اليه الى ذلك الاسم المعروف فما  
 كان فهو الجواب



مثال ذلك ان يقال حول ٥ فرنكات الى شلينات

ش	فر
١	٥
٦- فروش الشلين	٥- فروش الفرنك
<u>٦-</u>	<u>٢٥</u>
	١-
	٦- ) ٢٦-
	٤ ٤
	٢٥) ١٠٠
	<u>١٠٠</u>
	٥
	٢٥

اي ان ٥ فرنكات = ١/٥ شلين . حوالة فرنكات المطلوب  
 فتحويلها الى شلينات الى الفروش الاسم المعروف عندما الذي  
 لها اي للفرنكات والشلينات نسبة معروفة اليه لان نسبة الفرنك  
 الى الفروش معروفة وهي ٥- ونسبة الشلين اليه كذلك وهي ٦-  
 ثم قسمنا محول الفرنكات اي ٢٦- على نسبة المحول اليه اي على  
 نسبة الشلين الى الفروش وهي ٦- فخرج ١/٥، وهي عدة الشلينات  
 في الفرنكات الخمسة

## وعليه فحول ما ياتي

- (١) حول ٩ فرنكات و٥ ساتيمات الى بنسات (٢)  
 حول ٨٥ لينن الى فرنكات فرنساوية (٣) كم ساتيمآ في ٦٩  
 ليرة ن و٥١ شلينا و٨ بنسات (٤) كم ليرة انكليزية في ٥٦١٩  
 كراما (٥) كم طنًا في ٢١٩٢٧ ليرة ليكورية (٦) كم  
 مكنو مترآ في ١٨٩١٦ بردا

## القاعدة الرابعة

- (١) في معرفة ثمن وحدة من ارسالية من ثمنها كلها  
 (١٤١) العمل فيه ان تحوّل الارسالية اذا لزم الى  
 اسم الوحدة المطلوب ثمنها ثم ثمنها الى اسم القرش اذا لزم  
 وبعدئذ تقسم محول الثمن على محول الارسالية فما  
 خرج فهو ثمن الوحدة المطلوبة من الارسالية  
 مثال ذلك ان يقال كم يكون ثمن الليرة من ارسالية خام  
 فيها ٥ بالات كل منها ٢٠٠ ثوب وكل ثوب ٧ ليبرات البالغ

ثمها كلها ٤٢٠ ليرة ف هذه صورة العمل

ثمها ل ف	بالة نو	ليبة	محوها ليرات
٤٢٠	٥	٢٠٠	٧
			٧٠٠٠

١٠٠

قروش ٤٢٠٠٠ ) ٧٠٠٠

٦ . قروش ثمن الليرة

حولنا الارسالية اولاً الى ليرات فبلغت ٧٠٠٠ ثم حولنا الليرات الى قروش فساوت ٤٢٠٠٠ ثم قسمنا محوّل الثمن على محول الارسالية فخرج ٦ وهي ثمن الليرة وهي الوحدة المطلوبة من الارسالية

(٢) في معرفة ثمن الارسالية من ثمن وحدة منها

(١٤٢) العمل فيه ان تحول الارسالية الى اسم الوحدة كما علمت اذا اقتضى ثم تضرب هذا المحوّل في ثمن تلك الوحدة فما كان فهو ثمن الارسالية  
مثال ذلك ما هو ثمن ارسالية فولاذ ١٥ صندوقاً في كل

منها ٥ قناطر انكليزية ثمن الافة خمسة قروش . هذه صورته

صند	القنطار	در	افة
١٥			
٥		٨.	٢٥
٧٥		٧٥	

٢٦٤. محوّل ٧٥ قنطاراً الى افاق ..

٥ ثمن الافة

١٢٢. وهو ثمن الارسالية

### امثلة للعمل

(١) وردت ارسالية خام برسم الخواجا ب فيها ٦ بالات كل بالة فيها ٢٤٥ ثوباً الثوب منها ٥٠ الليرة ثمن الليرة ١١ بنساً ودفع عنها مصاريف بحرواجرة نقل ورسم كبرك تبلغ قيمته ٩ ليرات و ١٥ شلينا و ٨ بنسات فكم يلحق الليرة من المصاريف وكم قرشاً يكون الخواجا ب قد دفع ثمن البالات الست .

(٢) بعث الخواجات بارسالية حرير من بيروت الى مرسيليا فيها ٦٥٨١٩ كيلو كراماً و ٢٦ كراماً و ٨ استكراماً وكانت مصاريف الكرام فرشين ودفع عنها رسماً في فرنسا تبلغ قيمته ٨ ليرات و ٥ فرنكات و ٤٥ ساتيماً فكم تكون قروش الارسالية كلها وكم يكون ثمن الكيلو فرنكات وكم يكون قروشاً

(٢) عند وصول ارسالية الخواجات الى مرسيليا اناه تلغراف  
 يبينه ان حرير ارساليته قد بيع الكيلومنة بخمسة وخمسين فرنكا  
 فكم فرنكا تكون قد رجحت

(٤) الخواجه ابو عساف ارسل الى فرنسا ارسالية عرق فيها  
 ١٥١٦ لترًا ثمنها ١٦١١٢ قرشًا بيعت بقيمة ١٨٥ البيرة و ١٦ فرنكا  
 و ١٩ سانتيمًا فكم يكون قدر ربح في التروفي كل الارسالية

### مسائل مشورة على الباب كله

(١) اجمع ١٧،٣ المتر و ٨٧،٤١ من المتر و ٢٧ سانتيمترًا  
 و ٢٨٠ ميليمترًا و ١،٧٩ من المتر  
 (٢) ما هو مجموع ١٥،٨٧ ال ن و ٢٩،٤٦ ل ن و ٢٩،٤٤ ل ن  
 و ٤٧،٥٢ ل ن

(٣) البعد من البيت الى البوسطة  $km\ ٢،٣١$  ومن هناك  
 الى الطاحون  $km\ ١،٨١١$  ومن ثم الى المخزن  $km\ ٣،٧١٨$   
 فكم البعد بين البيت والمخزن

(٤) كم قرشًا يكون ثمن ٢ امتار جوخ اذا كان ثمن المتر ١،٢٧ ل  
 ن و كم يكون ثمن ٨،٥ المتر و كم ثمن الذراع و ثمن البيرد  
 (٥) كم قرشًا يكون ثمن ١٣،٤ الكيلو من الافيون اذا كان  
 ثمن الكيلو ٨،٤١ ل ن و كم فرنكا يكون ثمن الكرام و كم قرشًا  
 يكون ثمن الدرهم و كم شلينا ثمن الليرة الانكليزية

(١٤٣) اذا ضربت قطر دائرة المحيط



في ٣١٤١٦ يحصل المحيط

(٦) استعمل محيط دائرة قطرها متر واحد

(٧) كم هو فلك الارض اذا كان قطره ٢١٧٠٢١٠٤٨١٠٢٩٤

كيلومتراً ( الفلك هو الطريق التي يسير فيها الكوكب كالارض  
والزهرة والقمر وغيرها )

(٨) كم هو محيط ارضنا اذا كان قطرها ١٢٠٧٣٤ كيلومتراً

(٩) اذا كان قطر دولاب عربة ١٠٣٧ من المتر فكم يكون

محيطه وكم يقطع من الامتار لو دار على نفسه ١٧ دورة

(١٤٤) اذا ضرب محيط دائرة في ٣١٨٣١، يكون

الحاصل طول قطرها

(١٠) كم هو قطر دائرة محيطها ٣١٤١٥٩ من السنتيمتر

(١١) كم هو قطر دولاب يدور على نفسه ١٩٥ المرة اذا

قطع ١٠٧٣٥ من المتر

(١٢) كم هو قطر شجرة محيطها ٢٩٧ من المتر

(١٣) كم هو قطر حقل محيطه ١٥ كيلومتراً

(١٤) كم هو قطر جبل محيطه عشرون سنتيمتراً

(١٥) محيط الكرة الارضية الاسوائي ٨٠ من المتر فكم

يكون البعد بين بلدين بعد الواحدة عن الاخرى عليها ٠.٤٦ من

المترا اذا كان محيط الارض الاستوائي ٤٥٠٠٠٠٠ من الكيلومتر

(١٦) كم متراً وكم يرداً في ٢٥ ميلاً و ١٦ باعاً و ٢ اذرع

(١٧) كم قرشاً ثمن الليرة من ارسالية خام فيها ١٠٠ ثوب

الثوب ٨ ليبرات وثمنها ٨١٥ شلينا و ٧ بنسات

(١٨) كم فرنكا في ٣٥ بشلكا اسود و ١٨ ايض و ٣٠ زهراويا

(١٩) كم قطاراً انكليزياً في القطار العربي

(٢٠) ما هي نسبة الكرام والستر والندر والفرك الى المتر

وما هو المتر

(٢١) كم درهماً في ١٥ كراماً وكم كراماً في ١٦ الليرة وفي ٢٥

ليرة ليكورية

(٢٢) كم كوبيكا في ١٥ شلينا وكم نسرّاً في ١٨٩١٢ كوبيكا

(٢٣) كم تكون قيمة الفرنك اذا كانت الليرة الفرنسية

ب ١٠٢ و ١٠٢٠ و ١٠٧٤ و ١٠٠ و ٩٨ و ٨٨

(٢٤) كم بشلكا ايض في الليرة العثمانية وفي الفرنسية

والانكليزية

(٢٥) كم مجدياً في الذهب العثماني وكم في الانكليزي

# الباب السادس

في الجذر والمجذور وفيه أربعة فصول

(١٤٥) الجذر عبارة عن كمية اذا ضربت في نفسها مراراً  
تحصل القوة

(١٤٦) المجذور او القوة هو الكمية التي تحصل بضرب الجذر  
في نفسه مراراً مفروضة

مثال ذلك ٢ فانها جذر ٤ و ١٦ والـ ١٦ هذه هي مجذورات  
او قوات للـ ٤

(١٤٧) يسمى الجذر والمجذور بعدة المرات التي يتكرر فيها  
المجذر لحصول القوة

مثال ذلك  $2 \times 2 = 4$  فان الـ ٤ الجذر قد تكررت مرتين  
فتسمى بالجذر الثاني للـ ٤ او بالمربع لها او بالمالي والـ ٤  
تسمى بالقوة الثانية للـ ٤ او بمربعها او بما لها مثال اخر  $2 \times 2 \times 2 = 8$   
فان الـ ٨ الجذر قد تكررت ثلاث مرات فتسمى بالجذر  
الثالث او الكعب لـ ٨ و ٨ تسمى بالقوة الثالثة او الكعبي للـ ٨



وهكذا لو تكررت اربعاً او خمساً فيسمى الجذر بالربع او الخامس  
والجذور او القوة بمثل ذلك فتدبر

(١٤٨) التجذير استخراج الجذر من القوة وعلامة الجذر  
هي هذه  $\sqrt{\quad}$  ويوضع العدد المطلوب تجذيره تحتها  $\sqrt{16}$  ويقرأ  
الجذر المالى من ١٦

(١٤٩) الترقية استخراج القوة من الجذر وسياتي العمل بها  
ودليها رقم صغير يوضع عن يسار الكمية التي يراد ترقية مرتفعاً  
عنها قليلاً مثالة  $\sqrt{16}$  و  $\sqrt{25}$  و  $\sqrt{36}$  فتقرأ مال ١٦ وكعب ٢٥  
والقوة الرابعة من ٢٣

ودليل الجذر يوضع عن يمين علامته هكذا  $\sqrt{16}$  ويقرأ  
الجذر الرابع من ١٦

(١٥٠) دليل القوة نوعان صحيح وكسري فالصحيح يدل على  
القوة دلالة محضة والدليل الكسري تدل صورته على القوة ومخرجه  
على الجذر مثالة  $\sqrt[3]{8}$  ونقرأ  $\sqrt[3]{8}$  بدليل ثلثة ارباع والمراد بها  
ترقية ٣ الى القوة الثالثة واستخراج جذرها الرابع وكل من الصحيح  
والكسري اما ايجائي كما مرّ او سلمي نحو  $\sqrt[3]{8}$  و  $\sqrt[3]{16}$  ويمكن تحويلة  
الى هيئة اخرى يمكن التعامل بها وهي انك تجعل واحداً صورة  
وتضعه على الجذر مع دليله الايجائي ف  $\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{16}$  و  $\sqrt[3]{16} = \sqrt[3]{64}$   
وبسي هذا بالمكنوف وهو الخارج من قسمة واحد على عدد ما نحو  $\frac{1}{2}$

فأنه مكثوا أربعة و  $\frac{1}{4}$  فأنه مكثوا ٨ فتدبر

(١٥١) تنبيه يقدر دليل القوة إذا كان واحداً ودليل  
الجذر إذا كان اثنين

(١٥٢) القوة أما كاملة وهي ما يمكن استخراج جذرها تماماً ويقال  
لهذا الجذر الجذر المنطق وأما غير كاملة وهي ما نتج عند استخراج  
جذرها سرّ غير متناهٍ ويقال لجذرها اصم مثال الكاملة ١٦  
فان جذرها المائي = ٤ فيقال للاربعة إذا جذر منطق ومثال  
غير الكاملة ٢ فان جذرها المائي = ٤١٤ ، ١ وهو غير متناهٍ  
حيث يمكن ان يمتد فيه الى منازل عشرية لا تحصى ولا تستقصى  
ويقال له الجذر الاصم

### اوليتان

(١) كل عدد هو الجذر الاول والقوة الاولى لذاته (٢)  
كل جذر من جذور الواحد هو واحد وكذلك كل قوة من قوائمه

## الفصل الاول

### في الترقية

(١٥٣) الترقية كما سبق هي استخراج القوة من الجذر  
والعمل فيها ان تضرب الكمية المطلوبة ترقيتها في  
نفسها على التوالي مراراً اقل من آحاد دليل القوة

المفروضة بواحد فما حصل فهو القوة المطلوبة  
 مثالة رقي ٥ الى القوة الرابعة وهذه صورته  $٥ \times ٥ = ٢٥$  ثم هذا  
 الحاصل في  $١٢٥ = ٥$  ثم هذا الحاصل في  $٦٢٥ = ٥$  وهذا هو  
 المراد بقولنا على التوالي فالكمية ٦٢٥ هي القوة الرابعة للخمسة  
 فاننا ضربنا الخمسة في نفسها على التوالي ثلث مرات اي اقل  
 من الاربعة (دليل القوة) بواحد

### وعلى ذلك رقي ما يأتي

- (١) ٤٣٨ (٢) ٥٢٧ (٣) ٤١٢ (٤) ٤٩٧  
 (٥) ٣٧١٢ (٦) ١٠٠٤ (٧) ٣٠٣ (٨)  
 ١٢٣ (٩) ٧١٢ (١٠) ٤ و ٨ و ٢

(١٥٤) تنبيه الكسر الدراج بجول اولاً الى كسر بسيط اذا  
 لزم ثم يرفى بترقية صورته اولاً ثم مخرجه وجعل المرقى الاول  
 صورة والثاني مخرجاً مثالة رقي ١ الى القوة الثانية فالجواب ١٢  
 وفي الكسور العشرية بفعل كما في الصحاح وبراغي فيها قطع  
 المنازل حسب الضرب فيها

### ملاحظات

(١٥٥) اذا تشابهت الجذور واريد الضرب فاجمع دلائل  
 القوت كلها واجعل المجمع دليلاً لجذر منها فيكون ذلك

## الجواب المطلوب

مثالة اضرب  $5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 5^5$  وهو الجواب .

(١٥٦) وإذا اريد القسمة بالشرط المذكور فاطرح دليل المقسوم عليه من دليل المقسوم واجعل الباقي دليلاً لجذر من احد المقسومين فيكون ذلك الجواب المطلوب

مثالة اقس  $5 + 5 = 5^2$  وهو الجواب و  $2 + 2 = 2^2$  و  $1/2 = 2^{-1}$   
 (١٥٧) متى صار دليل العدد صفرًا نصير قيمته واحدًا ابدًا  
 مثال ذلك اقس  $2 + 2 = 2^2 = 4$  و  $1 = 2^0$  و  $1$  و  $1$  ذلك هو ان ترقى  
 كلاً من المقسوم والمقسوم عليه وتقس كما في الاعداد البسيطة مثالة  
 $2 = 1 + 1 = 2^1$  وهو المطلوب

## امثلة للعمل

- (١) رقي (١٩) و (٢٤) و ٩ و (٢) (٤٧٢٤) و (٣)  
 (٦٥٢٤٧) و (٤) اضرب  $4 \times 4$  و (٥) اضرب  $22 \times 22$   
 و (٦) اقس  $8 + 8$  و (٧) اقس  $(14) + (14)$  و (٨)  $17 + 17$

## الفصل الثاني

## (١) في استخراج جذر المربع

(١٥٨) قبل النظر في طريقة استخراج فنظر الى الاسباب التي ادت لوضع تلك الطريقة فنقول ان هذه الاعداد  $1$  و  $4$  و  $9$  و  $16$  و  $25$  و  $36$  و  $49$  و  $64$  و  $81$  و  $100$  و  $121$  و  $144$  و  $169$  و  $196$  و  $225$  و  $256$  و  $289$  و  $324$  و  $361$  و  $400$  و  $441$  و  $484$  و  $529$  و  $576$  و  $625$  و  $676$  و  $729$  و  $784$  و  $841$  و  $900$  و  $961$  و  $1024$  و  $1089$  و  $1156$  و  $1225$  و  $1296$  و  $1369$  و  $1444$  و  $1521$  و  $1600$  و  $1681$  و  $1764$  و  $1849$  و  $1936$  و  $2025$  و  $2116$  و  $2209$  و  $2304$  و  $2401$  و  $2500$  و  $2601$  و  $2704$  و  $2809$  و  $2916$  و  $3025$  و  $3136$  و  $3249$  و  $3364$  و  $3481$  و  $3600$  و  $3721$  و  $3844$  و  $3969$  و  $4096$  و  $4225$  و  $4356$  و  $4489$  و  $4624$  و  $4761$  و  $4900$  و  $5041$  و  $5184$  و  $5329$  و  $5476$  و  $5625$  و  $5776$  و  $5929$  و  $6084$  و  $6241$  و  $6400$  و  $6561$  و  $6724$  و  $6889$  و  $7056$  و  $7225$  و  $7396$  و  $7569$  و  $7744$  و  $7921$  و  $8100$  و  $8281$  و  $8464$  و  $8649$  و  $8836$  و  $9025$  و  $9216$  و  $9409$  و  $9604$  و  $9801$  و  $10000$  و  $10201$  و  $10404$  و  $10609$  و  $10816$  و  $11025$  و  $11236$  و  $11449$  و  $11664$  و  $11881$  و  $12100$  و  $12321$  و  $12544$  و  $12769$  و  $12996$  و  $13225$  و  $13456$  و  $13689$  و  $13924$  و  $14161$  و  $14400$  و  $14641$  و  $14884$  و  $15129$  و  $15376$  و  $15625$  و  $15876$  و  $16129$  و  $16384$  و  $16641$  و  $16900$  و  $17161$  و  $17424$  و  $17689$  و  $17956$  و  $18225$  و  $18496$  و  $18769$  و  $19044$  و  $19321$  و  $19600$  و  $19881$  و  $20164$  و  $20449$  و  $20736$  و  $21025$  و  $21316$  و  $21609$  و  $21904$  و  $22201$  و  $22500$  و  $22801$  و  $23104$  و  $23409$  و  $23716$  و  $24025$  و  $24336$  و  $24649$  و  $24964$  و  $25281$  و  $25600$  و  $25921$  و  $26244$  و  $26569$  و  $26896$  و  $27225$  و  $27556$  و  $27889$  و  $28224$  و  $28561$  و  $28900$  و  $29241$  و  $29584$  و  $29929$  و  $30276$  و  $30625$  و  $30976$  و  $31329$  و  $31684$  و  $32041$  و  $32400$  و  $32761$  و  $33124$  و  $33489$  و  $33856$  و  $34225$  و  $34596$  و  $34969$  و  $35344$  و  $35721$  و  $36100$  و  $36481$  و  $36864$  و  $37249$  و  $37636$  و  $38025$  و  $38416$  و  $38809$  و  $39204$  و  $39601$  و  $40000$  و  $40401$  و  $40804$  و  $41209$  و  $41616$  و  $42025$  و  $42436$  و  $42849$  و  $43264$  و  $43681$  و  $44100$  و  $44521$  و  $44944$  و  $45369$  و  $45796$  و  $46225$  و  $46656$  و  $47089$  و  $47524$  و  $47961$  و  $48400$  و  $48841$  و  $49284$  و  $49729$  و  $50176$  و  $50625$  و  $51076$  و  $51529$  و  $51984$  و  $52441$  و  $52900$  و  $53361$  و  $53824$  و  $54289$  و  $54756$  و  $55225$  و  $55696$  و  $56169$  و  $56644$  و  $57121$  و  $57600$  و  $58081$  و  $58564$  و  $59049$  و  $59536$  و  $60025$  و  $60516$  و  $61009$  و  $61504$  و  $62001$  و  $62500$  و  $63001$  و  $63504$  و  $64009$  و  $64516$  و  $65025$  و  $65536$  و  $66049$  و  $66564$  و  $67081$  و  $67600$  و  $68121$  و  $68644$  و  $69169$  و  $69696$  و  $70225$  و  $70756$  و  $71289$  و  $71824$  و  $72361$  و  $72900$  و  $73441$  و  $73984$  و  $74529$  و  $75076$  و  $75625$  و  $76176$  و  $76729$  و  $77284$  و  $77841$  و  $78400$  و  $78961$  و  $79524$  و  $80089$  و  $80656$  و  $81225$  و  $81796$  و  $82369$  و  $82944$  و  $83521$  و  $84100$  و  $84681$  و  $85264$  و  $85849$  و  $86436$  و  $87025$  و  $87616$  و  $88209$  و  $88804$  و  $89401$  و  $90000$  و  $90601$  و  $91204$  و  $91809$  و  $92416$  و  $93025$  و  $93636$  و  $94249$  و  $94864$  و  $95481$  و  $96100$  و  $96721$  و  $97344$  و  $97969$  و  $98596$  و  $99225$  و  $99856$  و  $100489$  و  $101124$  و  $101761$  و  $102400$  و  $103041$  و  $103684$  و  $104329$  و  $104976$  و  $105625$  و  $106276$  و  $106929$  و  $107584$  و  $108241$  و  $108900$  و  $109561$  و  $110224$  و  $110889$  و  $111556$  و  $112225$  و  $112896$  و  $113569$  و  $114244$  و  $114921$  و  $115600$  و  $116281$  و  $116964$  و  $117649$  و  $118336$  و  $119025$  و  $119716$  و  $120409$  و  $121104$  و  $121801$  و  $122500$  و  $123201$  و  $123904$  و  $124609$  و  $125316$  و  $126025$  و  $126736$  و  $127449$  و  $128164$  و  $128881$  و  $129600$  و  $130321$  و  $131044$  و  $131769$  و  $132496$  و  $133225$  و  $133956$  و  $134689$  و  $135424$  و  $136161$  و  $136900$  و  $137641$  و  $138384$  و  $139129$  و  $139876$  و  $140625$  و  $141376$  و  $142129$  و  $142884$  و  $143641$  و  $144400$  و  $145161$  و  $145924$  و  $146689$  و  $147456$  و  $148225$  و  $148996$  و  $149769$  و  $150544$  و  $151321$  و  $152100$  و  $152881$  و  $153664$  و  $154449$  و  $155236$  و  $156025$  و  $156816$  و  $157609$  و  $158404$  و  $159201$  و  $160000$  و  $160801$  و  $161604$  و  $162409$  و  $163216$  و  $164025$  و  $164836$  و  $165649$  و  $166464$  و  $167281$  و  $168100$  و  $168921$  و  $169744$  و  $170569$  و  $171396$  و  $172225$  و  $173056$  و  $173889$  و  $174724$  و  $175561$  و  $176400$  و  $177241$  و  $178084$  و  $178929$  و  $179776$  و  $180625$  و  $181476$  و  $182329$  و  $183184$  و  $184041$  و  $184900$  و  $185761$  و  $186624$  و  $187489$  و  $188356$  و  $189225$  و  $190096$  و  $190969$  و  $191844$  و  $192721$  و  $193600$  و  $194481$  و  $195364$  و  $196249$  و  $197136$  و  $198025$  و  $198916$  و  $199809$  و  $200704$  و  $201601$  و  $202500$  و  $203401$  و  $204304$  و  $205209$  و  $206116$  و  $207025$  و  $207936$  و  $208849$  و  $209764$  و  $210681$  و  $211600$  و  $212521$  و  $213444$  و  $214369$  و  $215296$  و  $216225$  و  $217156$  و  $218089$  و  $219024$  و  $219961$  و  $220900$  و  $221841$  و  $222784$  و  $223729$  و  $224676$  و  $225625$  و  $226576$  و  $227529$  و  $228484$  و  $229441$  و  $230400$  و  $231361$  و  $232324$  و  $233289$  و  $234256$  و  $235225$  و  $236196$  و  $237169$  و  $238144$  و  $239121$  و  $240100$  و  $241081$  و  $242064$  و  $243049$  و  $244036$  و  $245025$  و  $246016$  و  $247009$  و  $248004$  و  $249001$  و  $250000$  و  $251001$  و  $252004$  و  $253009$  و  $254016$  و  $255025$  و  $256036$  و  $257049$  و  $258064$  و  $259081$  و  $260100$  و  $261121$  و  $262144$  و  $263169$  و  $264196$  و  $265225$  و  $266256$  و  $267289$  و  $268324$  و  $269361$  و  $270400$  و  $271441$  و  $272484$  و  $273529$  و  $274576$  و  $275625$  و  $276676$  و  $277729$  و  $278784$  و  $279841$  و  $280900$  و  $281961$  و  $283024$  و  $284089$  و  $285156$  و  $286225$  و  $287296$  و  $288369$  و  $289444$  و  $290521$  و  $291600$  و  $292681$  و  $293764$  و  $294849$  و  $295936$  و  $297025$  و  $298116$  و  $299209$  و  $300304$  و  $301401$  و  $302500$  و  $303601$  و  $304704$  و  $305809$  و  $306916$  و  $308025$  و  $309136$  و  $310249$  و  $311364$  و  $312481$  و  $313600$  و  $314721$  و  $315844$  و  $316969$  و  $318096$  و  $319225$  و  $320356$  و  $321489$  و  $322624$  و  $323761$  و  $324900$  و  $326041$  و  $327184$  و  $328329$  و  $329476$  و  $330625$  و  $331776$  و  $332929$  و  $334084$  و  $335241$  و  $336400$  و  $337561$  و  $338724$  و  $339889$  و  $341056$  و  $342225$  و  $343396$  و  $344569$  و  $345744$  و  $346921$  و  $348100$  و  $349281$  و  $350464$  و  $351649$  و  $352836$  و  $354025$  و  $355216$  و  $356409$  و  $357604$  و  $358801$  و  $360000$  و  $361201$  و  $362404$  و  $363609$  و  $364816$  و  $366025$  و  $367236$  و  $368449$  و  $369664$  و  $370881$  و  $372100$  و  $373321$  و  $374544$  و  $375769$  و  $376996$  و  $378225$  و  $379456$  و  $380689$  و  $381924$  و  $383161$  و  $384400$  و  $385641$  و  $386884$  و  $388129$  و  $389376$  و  $390625$  و  $391876$  و  $393129$  و  $394384$  و  $395641$  و  $396900$  و  $398161$  و  $399424$  و  $400689$  و  $401956$  و  $403225$  و  $404496$  و  $405769$  و  $407044$  و  $408321$  و  $409600$  و  $410881$  و  $412164$  و  $413449$  و  $414736$  و  $416025$  و  $417316$  و  $418609$  و  $419904$  و  $421201$  و  $422500$  و  $423801$  و  $425104$  و  $426409$  و  $427716$  و  $429025$  و  $430336$  و  $431649$  و  $432964$  و  $434281$  و  $435600$  و  $436921$  و  $438244$  و  $439569$  و  $440896$  و  $442225$  و  $443556$  و  $444889$  و  $446224$  و  $447561$  و  $448900$  و  $450241$  و  $451584$  و  $452929$  و  $454276$  و  $455625$  و  $456976$  و  $458329$  و  $459684$  و  $461041$  و  $462400$  و  $463761$  و  $465124$  و  $466489$  و  $467856$  و  $469225$  و  $470596$  و  $471969$  و  $473344$  و  $474721$  و  $476100$  و  $477481$  و  $478864$  و  $480249$  و  $481636$  و  $483025$  و  $484416$  و  $485809$  و  $487204$  و  $488601$  و  $490000$  و  $491401$  و  $492804$  و  $494209$  و  $495616$  و  $497025$  و  $498436$  و  $499849$  و  $501264$  و  $502681$  و  $504100$  و  $505521$  و  $506944$  و  $508369$  و  $509796$  و  $511225$  و  $512656$  و  $514089$  و  $515524$  و  $516961$  و  $518400$  و  $519841$  و  $521284$  و  $522729$  و  $524176$  و  $525625$  و  $527076$  و  $528529$  و  $529984$  و  $531441$  و  $532900$  و  $534361$  و  $535824$  و  $537289$  و  $538756$  و  $540225$  و  $541696$  و  $543169$  و  $544644$  و  $546121$  و  $547600$  و  $549081$  و  $550564$  و  $552049$  و  $553536$  و  $555025$  و  $556516$  و  $558009$  و  $559504$  و  $561001$  و  $562500$  و  $564001$  و  $565504$  و  $567009$  و  $568516$  و  $570025$  و  $571536$  و  $573049$  و  $574564$  و  $576081$  و  $577600$  و  $579121$  و  $580644$  و  $582169$  و  $583696$  و  $585225$  و  $586756$  و  $588289$  و  $589824$  و  $591361$  و  $592900$  و  $594441$  و  $595984$  و  $597529$  و  $599076$  و  $600625$  و  $602176$  و  $603729$  و  $605284$  و  $606841$  و  $608400$  و  $609961$  و  $611524$  و  $613089$  و  $614656$  و  $616225$  و  $617796$  و  $619369$  و  $620944$  و  $622521$  و  $624100$  و  $625681$  و  $627264$  و  $628849$  و  $630436$  و  $632025$  و  $633616$  و  $635209$  و  $636804$  و  $638401$  و  $640000$  و  $641601$  و  $643204$  و  $644809$  و  $646416$  و  $648025$  و  $649636$  و  $651249$  و  $652864$  و  $654481$  و  $656100$  و  $657721$  و  $659344$  و  $660969$  و  $662596$  و  $664225$  و  $665856$  و  $667489$  و  $669124$  و  $670761$  و  $672400$  و  $674041$  و  $675684$  و  $677329$  و  $678976$  و  $680625$  و  $682276$  و  $683929$  و  $685584$  و  $687241$  و  $688900$  و  $690561$  و  $692224$  و  $693889$  و  $695556$  و  $697225$  و  $698896$  و  $700569$  و  $702244$  و  $703921$  و  $705600$  و  $707281$  و  $708964$  و  $710649$  و  $712336$  و  $714025$  و  $715716$  و  $717409$  و  $719104$  و  $720801$  و  $722500$  و  $724201$  و  $725904$  و  $727609$  و  $729316$  و  $731025$  و  $732736$  و  $734449$  و  $736164$  و  $737881$  و  $739600$  و  $741321$  و  $743044$  و  $744769$  و  $746496$  و  $748225$  و  $749956$  و  $751689$  و  $753424$  و  $755161$  و  $756900$  و  $758641$  و  $760384$  و  $762129$  و  $763876$  و  $765625$  و  $767376$  و  $769129$  و  $770884$  و  $772641$  و  $774400$  و  $776161$  و  $777924$  و  $779689$  و  $781456$  و  $783225$  و  $784996$  و  $786769$  و  $788544$  و  $790321$  و  $792100$  و  $793881$  و  $795664$  و  $797449$  و  $799236$  و  $801025$  و  $802816$  و  $804609$  و  $806404$  و  $808201$  و  $810000$  و  $811801$  و  $813604$  و  $815409$  و  $817216$  و  $819025$  و  $820836$  و  $822649$  و  $824464$  و  $826281$  و  $828100$  و  $829921$  و  $831744$  و  $833569$  و  $835396$  و  $837225$  و  $839056$  و  $840889$  و  $842724$  و  $844561$  و  $846400$  و  $848241$  و  $850084$  و  $851929$  و  $853776$  و  $85$

و٤٩ و٦١ و٣٦ و٤٩ و٦٤ و٨١ و١٠٠ و١٠٠٠ و١٠٠٠٠ و١٠٠٠٠٠  
 فعند النظر في الصف الثاني نرى أن الأعداد المشتملة على  
 عددٍ أو اثنين في المربعات الكاملة للأعداد الطبيعية التسعة أي  
 من الواحد إلى ٩ وبالنسبة يعلم أن جذور الأعداد الأخر الواقعة  
 بين الواحد والمئة صماء أي لا يدل عليها بعدد مع كسر متناهٍ  
 مثله ما هو الجذر المائي من ٥٣ الواقع بين ٤٩ و ٦٤  
 فالجواب ٧ مع كسر غير متناهٍ وجذر ٩١ هو ٩ مع كسر يمانية فمن  
 هذه تسخرج هاته

(١٥٩) الملاحظة الأولى وهي أن الجذر المربع لعدد ليس  
 بمربع كامل لا يمكن أن يعبر عنه بكسرٍ متناهٍ ولذلك لا يقاس  
 بوحدةٍ لانه لا بد من أن تكون صورة الكسر ومخرجه أوليين  
 أي لا يقسمان بدون باقي وتربيع هذا الكسر يكون مربعه أولياً  
 أيضاً والكسر الذي صورته ومخرجه أوليان لا يمكن أن يدل عليه  
 بعددٍ متناهٍ فالملاحظة صحيحة

(١٦٠) ملاحظة ثانية النضل بين مربعي عددين متناهيين  
 (عددين فضلهما واحد) يعدل مضاعف أصغرهما مع واحدٍ فإن  
 الفرق بين مربع ٩ و ١٠ هو  $10 - 9 = 1 + 9 \times 2$  لأن مربع ٩ =  
 ٨١ ومربع ١٠ = ١٠٠ - ٩١ = ٩

(١٦١) ملاحظة ثالثة كل مربع أرقام مضاعف أرقام  
 جذره أو أقل من المضاعف بواحد

(١٦٢) ملاحظة رابعة كل عددٍ فوق العشرة يمكن ان يقسم الى قسمين عشرات مع أحاد بدون نقص في القيمة مثالة ١٥ فان قسمها (١٠+٥) وعند تريعهانرى ان المربع يكون مربع العشرات مع مضاعف حاصل العشرات في الاحاد مع مربع الاحاد هكذا  $10^2 + 2 \times 10 \times 5 + 5^2 = 225$  اعلم ان الملاحظين الاخيرين كثيرنا الفائدة في استخراج جذر المربع وما سبق نتوصل الى القاعدة لاستخراج جذر مربع الاعداد الصحيحة. وهي (١٦٣) اولاً ضع العدد المطلوب تجذيره وقسمه

الى اجزاء ثنائية بوضع نقطة على منزلة الاحاد واخرى على المئات وهكذا بتخطي منزلة على التوالي

ثانياً خذ اعظم جذر مربع للجزء الاخير من يسار العدد وضعه خارج في القسمة وربعه واطرح مربعه من ذلك الجزء ثم نزل الجزء التالي الى يمين الباقي واجعلها مقسوماً جديداً

ثالثاً ضاعف الجذر المستخرج واجعله مقسوماً عليه ثم اقسم المقسوم الجديد تاركاً رقماً مما يلي يمينه واجعل الخارج عن يمين الجذر ويمين المقسوم عليه

ايضاً ثم اضرب فيه هذا المقسوم عليه واطرح الحاصل  
من المقسوم ثم انزل الجزء التالي ان وجد واجعلها  
مقسوماً جديداً اوضاعاً الجذر المستخرج وتم كما علمت  
فالخارج هو الجذر المطلوب

مثالة ان يقال استخرج الجذر المربع لهذا العدد ٦٠٨٤

٦٠٨٤ (٧٨

٤٩

١٤٨) ١١٨٤

١١٨٤

.....

(١٦٤) وبرهان استخراج على هذه الطريقة هو أولاً  
ان العدد مركب من اربعة ارقام فلا بد من ان يكون جذره  
مركباً من رقمين لا اكثر ولا اقل حسب الملاحظة الثالثة ولذلك  
قسمناه الى جزئين ٨٤ و ٦٠٠٠

ثانياً بما ان الجذر مركب من رقمين احدهما في منزلة الاحاد والاخر  
في العشرات ومربع العشرات لا ينقص عن المئة فاذاً ٦٠٠٠  
نحتوي على مربع العشرات ليس الا ٦٠٠٠ واقعة بين ٤٩٠٠  
و ٦٤٠٠ فجذرهما ٧٠ فربعناها وطرحناه من ٦٠٠٠ بقي ١١٠٠

ثم نزلنا الجزء التالي فصار المقسوم الجديد ١١٨٤ وحسب الملاحظة  
 الرابعة يكون ١١٨٤ مضاعف العشرات في الاحاد مع مربع  
 الاحاد اي انها تعدل  $2 \times 20 \times$  الاحاد المجهولة مع مربعها فاذا  
 قسمنا ١١٨٤ على ١٤٠ يخرج لنا الاحاد وهي ٨ و  $8 \times 140 = 1120$   
 من ١١٨٤  $= 64$  وهي مربع الثمانية فل هذه الاسباب  
 نضاعف الجذر ونجعل مقسوماً عليه ونقسم ونضع الخارج عن  
 يمينه لنحصل على مربع الخارج الجديد ايضاً. فنامل كل ذلك  
 بعين بصيرة

### (٢) استخراج جذر المربع بالتقريب

(١٦٥) يوجد كثير من الاعداد التي لا يمكن ان يدل على  
 جذورها بالاعداد تماماً كما سبق في الملاحظة الاولى ولكن يمكننا  
 ان نجعله قريباً للحقيقة بقدر ما نريد

(١٦٦) والعمل في استخراج جذر مربع عدد صحيح

حتى يفرق جذره التقريبي عن الحقيقي باقل من كسر  
 مفروض هو ان تضرب العدد المفروض في مربع مخرج  
 الكسر المفروض ثم تجذر الحاصل وتقسم الصحيح من الجذر  
 على مخرج الكسر المفروض فيكون الخارج هو المطلوب  
 مثلاً خذ جذر ٥٩ بحيث يكون الفرق بين جذرها التقريبي



وجذرها الحقيقي اقل من  $\frac{1}{12}$

اضرب  $59 \times 12$  اي  $59 \times 144 = 8496$ . فالاجزاء الصحيحة من جذر هذا الحاصل تعدل ٩٢ و  $92^2 = 8464$  وهذا الجذر يفرق عن جذرها الحقيقي بقيمة اقل من  $\frac{1}{12}$  ويستخرج بالتقريب في الكسر العشري على هذا النسق وقد يختصر بزيادة الاصفار

مثالة لو قيل خذ الجذر المالي من ٢ الى ست منازل الظللت تزيد الاصفار في استخراجك الجذر الى ان يصل الجذر الى ست منازل عشرية والجواب هو هذا ١,٧٣٢٠٥ وطريقة تجذير الكسور العشرية ستاتي

امثلة

- (١)  $\sqrt{144}$  و  $\sqrt{676}$  (٢)  $\sqrt{1288}$  و  $\sqrt{841}$  (٣)  
 (٤)  $\sqrt{5821444}$  و  $\sqrt{307124}$  (٥)  $\sqrt{11}$   
 بالتقريب الى اقل من  $\frac{1}{10}$  و  $\sqrt{224}$  الى اقل من  $\frac{1}{10}$  (٦)  
 و  $\sqrt{3}$  الى اقل من  $\frac{1}{10000}$  (٧)  $\sqrt{5}$  الى اقل من  $\frac{1}{10000}$   
 (٨)  $\sqrt{12}$  الى اقل من  $\frac{1}{10000}$

(٣) قاعدة استخراج الجذر المالي للكسر الدارج  
 (١٧٢) اعلم ان جذر الخارج يعدل جذر المقسوم على جذر المقسوم عليه وللبيان ان  $\sqrt{\frac{74}{12}} = \sqrt{\frac{74}{12}} = 2$  وهو جذر الخارج

وهو جذر المقسوم على جذر المقسوم عليه فمن  
هذه الحقيقة قد استخرجت هذه القاعدة لتجذير الكسر الدارج وهي

(١٦٨) خذ جذر الصورة ثم جذر المخرج وضع الاول

على الثاني على هيئة كسر دارج هذا ان امكن استخراج

الجذرين والافلك ان تجعل مخرج الكسر مربعا تاما

بضرب حدي الكسر في مخرجه ثم تاخذ القسم الصحيح

من جذر مال الصورة وتقسمة على جذر المخرج

مثال اول خذ الجذر المالي من  $\frac{1}{12}$  فجزر  $\frac{1}{12} = \frac{1}{3}$  وجذرا  $\frac{1}{12}$

$= \frac{4}{3}$  فالجواب  $\frac{4}{3}$

مثال ثان استخرج الجذر المالي من  $\frac{1}{12}$  فهذا الكسر لا يؤخذ

جذر صورته ولا مخرجه تاما فلذلك نستخرج جذره حسب

الطريقة الثانية لان  $\frac{1}{12} = \frac{1}{12} \times \frac{1}{12} \times \frac{1}{12} = \frac{1}{216}$  ولكن القسم

الصحيح من جذر  $\frac{1}{216} = \frac{1}{6}$  لذلك  $\frac{1}{12}$  هو الجذر المطلوب والفرق

بينه وبين الجذر الحقيقي اقل من  $\frac{1}{12}$

(١٦٩) وقد يمكن ان يقرب الى الحقيقة اكثر من الطريقة

التي ذكرت لانه يمكن استخراج جذر  $\frac{1}{216}$  الى اي درجة اردتها من

التقريب فافرض انك تريد ان تستخرجه الى ان يصير اقل من

الحقيقي باقل من  $\frac{1}{100}$  (حسب <sup>(٢)</sup>) فجزر  $\frac{1}{216} = \frac{1}{605}$  فجزر  $\frac{1}{605}$

$\frac{1}{12} = \frac{1}{12} \cdot \frac{1}{1} = \frac{1}{12}$ ، والفرق بينه وبين الجذر الحقيقي اقل من  $\frac{1}{12}$ .

أمثلة

$$\begin{array}{l} (1) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \quad (2) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \quad (3) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \quad (4) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \quad (5) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \\ (6) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \quad (7) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \quad (8) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \quad (9) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \quad (10) \quad \frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}} \end{array}$$

(٤) قاعدة استخراج جذر مربع الكسور العشرية

(١٧٠) اعلم ان منازل الكسور العشرية مضاعف

منازل جذورها دائماً ولذلك يجب ان تكون دائماً

زوجاً فان كانت وترية فزدها صفراً ثم افصلها الى

فصالات ثنائية وتم الغمل كما عرفت في استخراج

جذور الاعداد الصحيحة

فلو قبل استخراج الجذر المالي من ٢٠٢٦ لعلت هكذا

$$\frac{1}{11} \sqrt{\frac{1}{11}}$$

$$\frac{1}{11}$$

$$20) 126$$

$$120$$

$$11$$

مثال اخر خذ الجذر المالي من ٤٢٥ في هذا المثال المنازل

العشرية ونترية فزدها صفراً ثم تم العمل هكذا

١٨٥٠ (١) ٢٤٢٥٠

1

٢٨)٢٤٢

٢٢٤

٢٦٥)١٨٥٠

١٨٢٥

٢٥

فإذا أردت ان تقرب قيمة الجذر الى الحقيقة أكثر من ذلك فزد اصفاراً بقدر الحاجة وزيادة صفرين تزيد منزلة في الجذر فاعلم وكن بصيراً

أمثلة

خذ الجذر المالى للكسور الآتية

(١) ٢٤٣ (٢) ٥٤٠٢٣٧٨٧ (٣) ٢٨٧٠٣٢٠٧١٢

(٤) ٤٣٣٥ (٥) ١١١ (٦) ٨٨٧٧٢٢٢ (٧)

٢٨٧٠٦٥٤١٢٢ (٨) ٢٥٤٠٠٢٢٠٠٢

مسائل مشورة

(١) بستان مغروس على هيئة شكل مربع فيه ١٢٤٥٦

غرساً فكم صفافيه وكم غرساً في كل صف

(٢) بقعة صنت غنائاً فجاوت صفوها بقدر ما في كل صف من الرؤوس وكان عددها ٦٢ رأساً فكم صفوها وكم رأساً في كل صف

(٣) خزانة من الكتب فيها من الطبقات بقدر ما في كل طبقة من الكتب فهل كتبها عدد مربع وهل يمكنك معرفة عددها  
(٤) مدرسة فيها ٢٥ صفًا في كل منها ٢٥ تلميذًا فكم تلميذًا في المدرسة

(٥) مركبة قطعت مسافة ١٠ ساعات وكانت كل ساعة تقطع ١٠ أميال فكم ميلاً قطعت

(٦) دارٌ مربعة مساحتها ٣٦٠٠ قدم فكم قدمًا يبلغ الجانِب منها

### الفصل الثالث

في استخراج جذر كعب الاعداد الصحيحة

(١٧١) اعلم ان لاستخراج جذر كعب الاعداد طريقتين احدهما خاصة وهي المقصودة في هذا الفصل والاخرى مشتركة مع غيره من الجذور وستذكر انشا الله ضمن القاعدة التالية اي قاعدة استخراج جذر عموم القويات والقاعدة التي نحن بذكرها الان مبنية على الخاصة العامة لترقية عدد الى القوة الثالثة او الكمية بعد حلها الى جزئين احدهما في منزلة الاحاد والاخر في المنازل الباقية مثالة  $٢٥ = (٢٠ + ٥)$  فان رقيناها الى القوة الثالثة

نراها تعدل ١٥٦٣٥ او  $٢٥ + ٢ + ٢٥ \times ٢ + ٢٠ \times ٢ + ٥ \times ٢٠$  (٢٠) +  
 (٢٠) = ١٥٦٣٥ اي مكعب الاحاد مع ثلاث مرات مربع  
 الاحاد مضروباً في العشرات مع ثلاث مرات الاحاد في مربع  
 العشرات مع مكعب العشرات فعلى هذه الخاصية قد بنيت  
 القاعدة التالية وهي

قاعدة استخراج جذر المكعب

(١٧٢) قطع العدد الى محطات ثلاثية مبتدئاً  
 من اليمين واضعاً نقطة فوق الاحاد واخرى فوق  
 الالوف وهلم جراً

(٢) خذ جذر مكعب المحطة الاخيرة من اليسار وضعه  
 كخارج قسمة ثم كعبه واطرحه من تلك المحطة ثم نزل  
 المحطة التالية واقسم الباقي ان وجد مع ما نزلته على  
 مربع الجذر بعد زيادة صفرين عن يمينه مضروباً في ثلاثة  
 وهو المتقسم عليه التقريبي وضع هذا الخارج عن يمين  
 الخارج الاول ثم لكي تجد المتقسم عليه الحقيقي زد  
 صفراً من عن يمين الخارج المسبق واضربه في الخارج  
 الاخير ثم في ثلاثة وبعد ذلك ربع الخارج الاخير

راجع المقسوم عليه التقريبي مع هذين الحاصلين فما  
كان فهو المقسوم عليه الحقيقي تضرب الخارج الاخير  
فيه وتطرحه من المقسوم الجديد

(٢) نزل المحطة التالية ان كانت الى يمين الباقي  
الثاني وتفعّل بها ما فعلت بالثانية وهكذا ان وجد  
محطة رابعة او خامسة وهلمّ جرّاً  
ولا يوضح القاعدة خذ الجذر الكمي لهذا العدد

$$1100.12.2$$

$$1100.12.2(487$$

$$^2 4 = 64$$

$$2 \times 4. \times 4. = 48. .) 010.1$$

$$2 \times 8 \times 4. = .96$$

$$^2 8 \times 8 = .64$$

$$0824) 46092$$

$$2 \times 48. \times 48. = 6912. . . 49.92.2$$

$$2 \times 7 \times 48. = .1. . 8.$$

$$7 \times 7 = . . . . 49. 49.92.2$$

$$7.1229) . . . . .$$





٥٤٦٧٢١.٢٤ (٦) ٨٥٢٧٦.٢١ (٥) ٢٧٤١.٥٧٨ (٤).

(٩) ٩.٨.٧.٦.٥.٤.٣. (٨) ١٢٣٤٣٢. (٧)

٨٧٤...٢٣٧٢..

### الفصل الرابع

في استخراج جذر اية قوة فرضت

(١٧٣) قطع العدد الى محطات بحسب دليل

الجذر المطلوب

(٢) خذ جذر المحطة الاخيرة واطرح قوة ذلك الجذر

منها ونزل الى الباقي رقماً من المحطة التالية ليكون

معه مقسوماً جديداً

(٣) اقسم هذا المقسوم على مرقى الجذر الذي

وجدته الى قوة دليلها اقل من دليل الجذر بواحد

واضرب هذا المرقى في دليل الجذر المطلوب واجعله

مقسوماً عليه وانظر كم مرة يدخل في المقسوم وضع

الخارج عن يمين الجذر الذي اخذته

(٤) نزل للمحطين اللتين اخذت جذرها ورق

كل الجذر الذي وجدته الى قوة دليلها يساوي دليل  
الجذر المفروض واطرح المرقى من المخطتين المذكورتين  
ونزل الى يمين الباقي رقماً من المحطة التالية ومن ثم افعل  
كما تقدم بالرقم الثالث من ايجاد المقسوم عليه وتنزيل  
كل المحطات التي استخرجت جذورها لكي يطرح  
منه مرقى كل الجذر الى القوة المدلول عليها بدليل  
الجذر وهلم جرا

ولا يضاح القاعدة خذ الجذر الرابع من هذا العدد

$$1209440.750^{(230)}$$

$$\frac{81}{\quad}$$

$$4 \times 2 = 10.8) 449$$

$$1209440$$

$$^{(23)} = 1180921$$

$$4 \times ^{(23)} = 1437488.0.72024.$$

$$1209440.750$$

$$^{(230)} = 1209440.750$$

.....

امثلة للتمرين يطلب من المتعلم استخراج جذورها الرابع  
والخامس والسادس والسابع

(١) ٤٧٦٥٤٧٢٢ (٢) ٢٧٦٥٤١٢٦ (٣) ٢٧٨.٦٥٤.٢٠

(٤) ٤٢٧٥٤٤٢٢١١٢ (٥) ٢٧٧٦٦٤٤٢٢١١٨٨٧٧

(١٧٤) تنبيه في اتخاذ القوائم العليا يمكنك ان تحمل دلائلها  
الى اضلاع ومن ثم نستخرج جذر العدد لواحد من الاضلاع  
وجذر الجذر لاضلع اخر وهلم جرا

وهي مبنية على هذه القاعدة وهي اذا اردت التجذير فاقسم  
دليل الكمية على دليل الجذر المطلوب مثال ذلك خذ الجذر  
المالي من ٩ الجواب ٣ اي ٨١ والجذر الثاني من ٨١ = ٩ فكاننا  
قلنا ما هو الجذر الرابع من ٩ والجواب يكون حينئذ ٣ وبما اننا  
لا نستعمل الدلائل الا قليلاً في الحساب فليبرهان ذلك نضرب  
هذا المثل خذ الجذر الرابع من ٦٥٦١ ودليل الجذر الرابع  
يعدل دليل الجذر المالي في دليل الجذر المالي فناخذ اولاً الجذر  
المالي لـ ٩ وهو ٨١ ومن ثم الجذر المالي لهذا فيكون ٩ وهو المطلوب  
كما لو اخذناه للعدد نفسو دفعة واحدة وهكذا يفعل بغيره  
من الجذور ذات الاضلاع فتأمل

## تذييل

(١) في قياس السطوح

(١٧٥) اذا كان السطح مستوياً وزواياه الاربع قائمة يقال

للقائم الزوايا . وعليه فافرض ان طول القائم الزوايا


امامك يساوي ٢ ستيترات وعرضه ١

اثنين واذا رسمنا المخطوط داخله كما ١

ترى نقسبه الى ستيترات مر بعة اي الى صنين كل صف فيه

٢ يكون الكل ٦ اي  $٢ \times ٣$  فلنا من ذلك هذه القضية وهي

(١٧٦) استعلم طول وعرض القائم الزوايا بوحدۃ

من وحدات قياس الطول وخذ حاصلها فيكون

ذلك مساحة الشكل بوحدات مر بعة من اسم الوحدات

التي استخدمت في قياس طوله وعرضه

وبالعكس لو قسمنا مساحة على طول احد

جوانبه لكان لنا طول الجانب الاخر

امثلة للعمل

(١) استعلم مساحة القائم الزوايا الذي طوله = ١٢ ستيترا

وعرضه ١٧ .

(٢) فنأه دار على شكل قائم الزوايا بلغ احد جوانبه ١٦ كيلومتراً وطول الاخر ٧ فكم مكثاراً تكون مساحته واذا كان فيه طريق عام طولها ٤٧٠٢٠٠ الكيلومتر ومعدل عرضها ١١٠٧ من المتر فكم يبقى من الارض الصالحة للاستعمال

(٣) اذا كان في بستان ١٠٦٥٠٠ من المتر المربع وفي بستان جاري ٧٤٨٠٢٧ من المتر المربع ايضاً فكم مكثاراً في ذينك البساتين

(١٧٧) اذا ضربت مساحة مربع في ٧٨٥٤، يكون الحاصل مساحة اكبر دائرة يمكن رسمها في ذلك المربع او اضرب مربع قطر الدائرة في ٧٨٥٤، (ربع ٢٠١٤١٦) فالحاصل مربع الدائرة اي مساحتها

(٤) ما هي مساحة دائرة قطرها ٢٧ سنتيمتراً

(٥) ما هي مساحة حقل مستدير طوله من جانب الى اخر ٧٨٤ متراً

(٦) طول غرفة ١٦ متراً وعرضها ٧ وعلوها ٨ ار بددها فكم ذراعاً مربعاً يكون فيها

(١٧٨) سطح كرة يساوي اربعة امثال مساحة دائرة قطرها كقطرها (الكرة) لذلك اذا اردت ان تستعلم

سطح كرة اضرب مربع القطر في ٢، ١٤١٦

(٧) كم ستيمنترًا مربعًا على سطح كرة قطرها ٧ ستيمنترات

(٨) كم مترًا مربعًا على سطح قبة في نصف كرة قطرها ١١، ٢٧

من المتر

(٩) كم مترًا مربعًا على سطح حوض هو نصف كرة قطرها

١٢ مترًا

(٢) بسط الغرف اي فرشها بالبساط او الطنفسة

(١٧٩) ان البسط تصنع ذات اعراض مختلفة ولكي نعين

مقدار الامتار او الاذرع اللازمة لفرش غرفة علينا ان نرى

فمحكم اذا كان يمكن فرشها طولاً او عرضاً وهذا النظر ضروري

قبل الشراء لان المصلحة تقضي بلزومها والالزام طي بعضها او

قصه فيذهب ضياعاً واذا عرفنا كيفية فرشها نعد القطع اللازمة

ثم نضربها في امتار او اذرع طول واحدة منها فيكون المحاصل

هو الجواب

(١٠) فلو قيل كم مترًا من بساط عرضه ٦٠ ستيمنترًا

يلزم لفرش غرفة طولها ٦ امتار وعرضها ٤، ٥ المتر والبساط

مفروش طولاً

بما ان عرض الغرفة ٥٤٠ ستيمنترًا يلزم لها ٩ بسط من

عرض البساط المفروش فالمطلوب اذا هو حاصل ٩ × ٦ امتار

اي ٥٤ متراً وهو المطلوب وعليه استخراج جواب ما ياتي  
 (١١) كم متراً من بساط عرضه ٥٦، من المتر يلزم لفرش  
 غرفة طولها ٨٢٢ من المتر وعرضها ٦٦ المتر اذا كانت مفروشة  
 طولاً

### (٢) توريق الغرف

(١٨٠) ان مساحة المحيطان الاربعة من غرفة ما تساوي  
 النائم الزوايا مسطح علو الغرفة في مضاعف العرض والطول لان  
 كل حائط هو قائم الزوايا ومساحته تساوي طول قاعدته في علوه  
 ومساحة الاثنين المتقابلين تساوي مضاعف واحد فيفتح ان العلو  
 في مضاعف العرض والطول اي كل منها يساوي مساحة سطح  
 المحيطان الاربعة

(١٢) استعلم مساحة حيطان غرفة طولها ٦١٢ من المتر  
 وعرضها ٥٠٥ وعلوها ٢٥

$$\text{القواعد} = ٢(٥٠٥ + ٦١٢) = ٢٢٢٤ \text{ من المتر}$$

$$\text{المساحة} = ٢٢٢٤ \text{ من المتر} \times ٢٥ \text{ المتر} = ٧٨١٩ \text{ من المتر}$$

(١٣) كم قرشاً يلزم لتوريق غرفة طولها ٧ ١/٢ ذراع وعرضها  
 ٦ ١/٢ اذا كانت اجن الذراع المربع قرشاً وربعاً

(١٤) كم بلاطة يلزم لتبليط غرفة طولها ٦ امتار وعرضها

٥٥ المتر اذا كان طول البلاطة ٢٤ سانتيمتراً وعرضها ١٢

شاتبينترًا

(١٥) كم يلزم لبلوط بركة مستديرة قطرها ٢،١٥ من الذراع  
من البلاط المذكور

### ٤ قياس الحجم

المتر المكعب هو جسم كل من طوله وعرضه وعلوه متر  
(١٨١) تصور غرفة وقاعدتها وعلى مامر في التريبع يمكنك  
ان تعلم كيفية تقسمها الى مربعات ثم خذ مربعاً منها وتصور  
عموداً مربعاً اي ذا اربعة سطوح متساوية مرسوماً فوقه فلا  
شك ان هذا العمود ينقسم الى مكعبات جوانبها تساوي جوانب  
ذلك المربع الذي قام عليه فمساحة هذا العمود هي مكعبات  
من اسم احد جوانبه ولكي تستخرج كل مساحة الغرفة فجمع عدد  
العواميد القائمة على المربعات التي انقسمت اليها القاعدة وعلوه  
فلنا هذه القاعدة لاستخراج حجم جسم

(١٨٢) اضرب مساحة قاعدته في علوه فما كان

فهو مساحة الحجم

(١٦) كم متراً مكعباً يكون فراغ الغرفة المارة اذا كان

طولها ٥ امتار وعرضها ٢ وعلوها ٧ وهذه صورته

$$١٠٠ = ٧ \times ١٥ = ٢ \times ٥$$

(١٧) كم متراً فراغ برميل قطر قاعدته ١،٠٥ من المتر



- وعلوته ١,٦٦ كم لترًا من الخمر يسع  
 (١٨) كم لترًا من الهواء في غرفة طولها ٧,٨ المتر وعرضها  
 ٦,٣٢ من المتر وعلوها ٢ امتار  
 (١٩) اذا كان الرجل يتنفسه يفسد من الهواء في الدقيقة  
 ٢١٧٥، من السنتيمتر المكعب فكم يلزم من الوقت ليفسد ثلاثة  
 رجال هواء تلك الغرفة اذا سدت منافذها سدًا محكمًا  
 (٢٠) كم مترًا مكعبًا في خشبة اسطوانية الشكل قطرها  
 ٢٨ سنتيمترًا وطولها ٨,٤ المتر



# الباب السابع

في ما يسمى بالجهولات وفيه اربعة فصول

## الفصل الاول

في التناسب والنسبة

(١٨٢) لمقابلة الاعداد طريقتان الاولى بالطرح وهي عندما يطلب مقدار زيادة عدد على اخر وهذا المقدار يسمى التناسب الحسابي الثانية عند ما يطلب مقدار وجود عدد في اخر وهذا المقدار يسمى التناسب الهندسي ولا يوضح ذلك اجد الفرق ما بين ٩ وه الذي  $= ٤$  وهو التناسب الحسابي ومقدار وجود ٢ في  $١٢ = ٤$  وهو التناسب الهندسي وفي هذا الفصل نخص البحث في التناسب الهندسي ولذلك عند ذكرنا لفظة تناسب يجب ان يفهم الهندسي

(١٨٤) لذلك يعني بالتناسب بين عددين الخارج من قسمة احدهما على الاخر فالتناسب بين ١٥ و ٢ هو  $\frac{1}{2} = ٥$  وبين ٨ و ٢ هو  $\frac{1}{2} = ٤$  وبين ١ و ٥ هو  $\frac{1}{5} = ٥$  وحيث يطلب التناسب

بين عددين يكتبان على هذه الصورة ٢:٤ ويعني بهما  $\frac{1}{2}$   
ويقرآن ٤ الى ٢ او نسبة ٤ الى ٢

(١٨٥) فاذا وجدنا نسبة كالمارة نسمي المجد الاول بالسابق  
والمجد الثاني بالتالي

(١٨٦) فبيان مما تقدم ان النسبة مثل كسر سابقها كصورته  
وتاليها كخروجه فافهمه

(١٨٧) عند زيادة السابق على التالي يسمى التناسب بالاعظم  
وعند نقصانه يسمى بالاصغر وعند مساواته يسمى بالمساواة

مثال ذلك ١٢:٤ او  $\frac{3}{1}$  نسبة تناسبا اعظم و ١٢:١٤٤  
او  $\frac{1}{12}$  نسبة تناسبا اصغر و ٣:٣ او  $\frac{1}{1}$  نسبة تناسبا  
مساواة

(١٨٨) اذا ضرب حدا النسبة في عدد واحد او قسما على عدد  
واحد فقيمة التناسب لا تتغير كما رايت في الخاصية (٦) في باب الكسر  
مثال ١٢:٤ = ٣ = ٢ بالقسمة على ٢ نصير ٦:٣ = ٢ وبالضرب  
في ٢ نصير ٢٤:١٢ = ٣ فالتناسب لم يتغير

(١٨٩) النسبة في المساواة بين تناسبين فان الاعداد ٢٥  
و ٥ و ٢٥ و ٢ متناسبة لان  $\frac{25}{5} = \frac{25}{1}$  وعند تناسب رابع  
اعداد غالباً يقال نسبة او تناسب الاول الى الثاني كالثالث او  
كنسبة او تناسب الثالث الى الرابع مثال ٢٥:٥::٢٥:٧ او ٢٥  
٥::٢٥:٧ او  $\frac{25}{5} = \frac{25}{1}$  فان العلامتين :: و = يعني بهما

شيء واحد هو المساواة وإما : فهي علامة قسمة ليس إلا  
(١٩٠) ان هذه الصورة  $٥:٢٥::٧:٢٥$  أو  $\frac{٢٥}{٧} = \frac{٢٥}{٥}$

نسى بنسبة و ٢٥ و ٥ و ٢٥ و ٧ نسى بحدود النسبة والاول  
والاخير يسميان بالطرفين والثاني والثالث بالوسطين والحد  
الاول يسمى بالسابق الاول والثاني بالتالي الاول والثالث بالسابق  
الثاني والرابع بالتالي الثاني

(١٩١) فاذا كانت اربعة اعداد متناسبة يكون حاصل  
الطرفين مساوياً لحاصل الوسطين مثالة  $٢:٤::١٠:٥$  أو  $\frac{١٠}{٢} = \frac{٥}{٤}$   
 $\frac{١}{٢}$  اضرب  $٤ \times ٥ = ٢٠$  و  $١٠ \times ٢ = ٢٠$

(١٩٢) اذا ضربت حدود نسبتين كل بما يقابله كانت  
الحواصل متناسبة

مثال ذلك  $٢:٦::٤:٨$

و  $٢:٩::٤:١٢$  بعد ضربهما يكون لنا

$$١٢:٧٢::١٢:٧٢$$

$$١٢ \times ٧٢ = ١٢ \times ٧٢$$

(١٩٣) التناسبات التي تساوي تناسباً واحداً تكون  
متساوية مثالة

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{ليكن } ٢:٦::٤:٨ \\ \text{و } ٢:٩::٤:١٢ \end{array} \right. \text{ ينتج ان } ١٠:٢٠::٤:٨$$

وهي اولية لانتهاج الى زيادة ابضاح

(١٩٤) اذا كانت اربعة اعداد متناسبة يكون اولها الى ثالثها  
 كثانيها الى رابعها فليكن لنا  $٢:٨::٤:١٦$  فيفتح ان  $٨:١٦::٤:٢$   
 وتم ذلك بتبديل الوسطين

(١٩٥) ايضاً اذا كانت متناسبة يكون ثانيها الى اولها كرابعا  
 الى ثالثها اي يكون لنا في السابقة  $٢:٨::٤:١٦$  اي يجعل الوسطين  
 طرفين والطرفين وسطين

(١٩٦) ايضاً يكون الاول مع الثاني الى الثاني كالثالث مع  
 الرابع الى الرابع اي  $٨+٢:٢+٤::١٦:٤$  اي باضافة التوالي الى  
 السوابق مع ابقاء التوالي على حالها

(١٩٧) وايضاً الفرق بينه وبين الثاني الى الثاني كالفرق  
 بين الثالث والرابع الى الرابع اي  $٨-٢:٢-٤::١٦-٤$  اي  
 بطرح التوالي من السوابق مع ابقاء التوالي على حالها

(١٩٨) وايضاً الاول الى الفرق بينه وبين الثاني كالثالث  
 الى الفرق بينه وبين الرابع اي  $٨:٨-٢::١٦:١٦-٤$  وذلك يتم  
 بطرح التوالي من السوابق مع ابقاء السوابق على حالها او بالعكس

مثل  $١٥:١٨::١٥:١٨$  فتصير  $١٥:١٨::١٥:١٨$

(١٩٩) ايضاً مجموع الاول والثاني الى الفضل بينها كمجموع  
 الثالث والرابع الى الفضل بينها اي  $٨+٢:٢+٤::١٦:٤$   
 اي يجمع السوابق الى التوالي ووضع المجموع سابقاً وطرحتها

ووضع الباقي نالماً

(٢٠٠) التناسبات التي تساوي تناسبات متساوية تكون  
متساوية

فليكن  $٦:١٢::٨:١٦$  ولنا سابقاً ان  $٦:١٢::٨:١٦$  فيفتح ان  
و  $٩:١٨::٨:١٦$   $٤:٨::٩:١٨$

(٢٠١) اذا ضربت حدود نسبة في عدد واحد او قسمت  
على عدد واحد لا تنتزع النسبة وكذلك لو ضربنا او قسمنا  
السابقين فقط او التاليين والزوج الاول او الثاني او كل من هذه  
الاجناس الاربعة في عدد او عليه يخالف الاخر مثال ذلك

$١٨:٩::٢٤:١٢$  بضرب النسبة في ٢

$٣٦:١٨::٤٨:٢٤$  وهي صحيحة بقسمة هذه على ٦

$٦:٢::٨:٤$  بضرب السابقين في ٤

$٢٤:١٢::٢٤:١٢$  التاليين في ٦

$٢٤:١٨::٢٤:١٨$  الزوج الاول في ٢

$٤٨:٣٦::٢٤:١٨$  الثاني في ٢

$٢٧:٩٦::٣٦:٤٨$  وهكذا يتمشى العمل فيها بالقسمة ولا تنتزع

النسب الخارجة اذ هي نقبض الضرب

(٢٠٢) اذا نقل ضلع من وسط الى اخر بالضرب او من

طرف الى اخر لا تنتزع النسبة ومثله لو نقل من وسط الى طرف  
او عكسه بالقسمة

(٢٠٣) مكفوء عدد هو الخارج من قسمة واحد على ذلك

العدد مثالة مكفوء  $\frac{1}{2} = 2$  ومكفوء  $\frac{1}{3} = 3$  وعليه فالتناسب  
المكفوء بين ٤ و ٢ هو  $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$  أو ٢ : ٣ لان ربع على  $\frac{1}{2} = \frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{2}$  و  
على  $\frac{1}{3} = 3$  فيتبع ان التناسب المكفوء كالتناسب بالقلب فاحفظ  
كل ذلك لتقيس عليه

(٢٠٤) فهذه الخصائص كلها مهمة جداً لفهم النسبة فافهمها  
ايها الطالب جيداً وضع نصب عينيك دائماً ان النسبة ليست الا  
مساواة كسرين والكسر ليس الا مقسوماً ومقسوماً عليه فاذا  
تفهمت القسمة جيداً ومن ثم الكسر تفهمت كل ما وراءها من  
المدارك السامية في قواعد الحساب الشاسعة الاطراف العويصة  
المسائل

(٢٠٥) اعلم ان النسبة تقسم الى قسمين منفصلة وفيها كلامنا  
الان ومتصلة وسياقي الكلام عليها . والمنفصلة تقسم الى بسيطة  
ومركبة والبسيطة هي طبق ما مرّ عليك في الرقم (١٩٠)  
وتسمى حينئذٍ بالاربعة المتناسقة

(٢٠٦) ينتج من رقم (١٩١) ان فرض ثلاثة منها يمكننا من  
استخراج الرابع المجهول بضرب الوسطين وقسمة المحاصل على احد  
الطرفين ان كان الاخر مجهولاً او بضرب الطرفين وقسمة  
المحاصل على احد الوسطين ان كان الاخر مجهولاً

(٢٠٧) من المستحسن في علم الحساب ان يكون المجهول  
هو الحد الرابع وفي النسبة ان يحافظ على مجانسة السابق والتالي

لان النسبة لا تكون الا بين الاشياء المتجانسة كقروش وقروش  
وارطال وارطال وامداد وامداد وهلم جرا واما النسبة بين  
القروش والامداد فلا تدرك لاختلاف الجنسية واما النسب التي  
تخالف ذلك فلا يعتبر فيها الا مساواة تناسبات اعداد مجردة  
وهذه لا تتعلق في بحثنا تعلقاً شديداً بل تدخل في علم الجبر  
والهندسة والتمام والتفاضل وعلى الخصوص في العلم الاخير فاذا  
علمت كل ذلك جيداً فلنضع لك القاعدة لكي تنهم كيف يمكنك  
كتابة الاعداد على هيئة نسبة مرتبة ليستخرج منها المطلوب

### قاعدة الاربعة المتناسبة

(٢٠٨) ضع الذي من جنس المجهول ثالثاً وانظر  
في العددين الآخرين فان اقتضى الجواب الاكثرية  
فضع اقلها اولاً وبالعكس ثم اضرب الوسطين واقسم  
حاصلهما على الطرف الاول فما كان فهو الجواب  
مثال اول عشرة ارطال تناحاً بعشرين قرشاً فكم ثمن ١٥  
رطلاً تضعها اولاً على هذه الصورة

رط	قر
١٠	٢٠

م اي المجهول ١٥

ونقول اذا كانت ثمن ١٠ ارطال ٢٠ قرشاً فكم يكون



ثمن ١٥ رطلاً أكثر اقل فبعد ان تتامل قليلاً ترى ان  
الجواب يقتضي الأكثر لان ١٥ أكثر من ١٠ وحيث ان النسب هكذا

$$\begin{array}{r} \text{رطل} \quad \text{رطل} \quad \text{رطل} \\ ١٠ : ١٥ :: ٢٠ : \text{جاي الجواب} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ١٥ \\ \hline ١٠ ) ٣٠٠ \end{array}$$

٢٠ قرشاً وهو الجواب المطلوب

ووضعنا ٢٠ ثالثاً لانها من جنس الجواب

مثال ثانٍ ٢٠ رطل عنب بستين قرشاً فكم يكون ثمن ١٢  
رطلاً فنرى من هذا بعد وضعها على النمط الاول ان الجواب  
يقتضي الاقلية لان ١٢ اقل من ٢٠ وتكون النسبة هكذا ١٢ : ٢٠ ::  
٢٠ : جاي ٢٤ وهو الجواب

مثال ثالث ثمن نصف رطل عنب  $\frac{1}{2}$  قرش فكم ثمن  $\frac{1}{4}$   
رطل وهذه صورته

$$\begin{array}{r} \text{رطل} \quad \text{قر} \\ \frac{1}{2} \quad \frac{1}{2} \\ \hline \frac{1}{4} \quad ٢ \end{array}$$

والكي تضعه على صورة نسبة قل اذا كان ثمن نصف الرطل  
 $\frac{1}{2}$  قرش فكم يكون ثمن  $\frac{1}{4}$  الرطل اكثر يكون اقل وبعد  
النظر نرى ان الجواب يقتضي الاكثرية لان  $\frac{1}{4}$  اكثر من  $\frac{1}{2}$

فلذلك نضع الاقل اولا هكذا  $\frac{1}{2} : \frac{1}{4} :: \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$  ج  $\frac{1}{2}$  وهو المطلوب  
مثال رابع ٠ ثمن ٧٥ من قنطار الفهم ٨٦ من الليرة فكم ثمن ٨٩  
من القنطار وهذه صورته

$$\begin{array}{r} \text{قنط} \quad \text{ل} \\ ٧٥ \quad ٨٦ \\ ٨٩ \quad ٢ \end{array}$$

حيث الجواب يقضى الاكثرية لان ٨٩ اكثر من ٧٥  
تكون النسبة هكذا

$$٧٥ : ٨٩ :: ٨٦ : ١٠٢ \text{ وهو الجواب}$$

$$\begin{array}{r} ٨٩ \\ \hline ٧٧٤ \\ ٦٨٨ \\ \hline ١٠٢ ) ٧٦٥٤ ( ٧٥ \\ ٧٥ \\ \hline ١٥٤ \\ ١٥٠ \\ \hline ٤ \end{array}$$

مثال خامس اي عدد زيد عليه أربعة ثم الى المجموع خمسة  
فكان ١٨ هذه صورته افرض العدد  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$  خمس

الخمسة ارباع  $\frac{1}{4} = 18$  ثم توضع على هذه الصورة

$$18 \quad \frac{1}{4}$$

$$م \quad \frac{1}{4}$$

ونقول لاجل الحصول على النسبة اذا كانت  $\frac{1}{4}$  تساوي  
 ١٨ فكم تساوي الاربعة ارباع اكثر اقل. وبما ان  $\frac{1}{4}$  اكثر من  
 $\frac{1}{4}$  فالجواب يقتضى الاقلية والنسبة تكون هكذا

$$\frac{1}{4} : \frac{1}{4} :: 18 : ج$$

٤

$$\frac{72}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{4} = 12 \text{ وهو الجواب المطلوب}$$

واذ قد رايت في (رقم ٢٠١) انه اذا ضرب الزوج الاول  
 في عدد واحد لا تتغير النسبة فاهمل الخارج في كل المسائل  
 من هذا النوع لكونها متشابهة واهمالها مبني على الخاصية التي  
 ذكرناها فتنهم

مثال سادس مال طرح منه ثلثه ومن الباقي خمسة اسداسه  
 فبقي ١١ فكم هو. افرض المال  $\frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$   
 من  $\frac{1}{2}$  او  $\frac{1}{2}$  يبقى  $\frac{1}{2}$  او  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{2} = 11$  وهذه صورته بعد  
 تنعيم العملية الكسرية

$$11 \quad \frac{1}{4}$$

$$م \quad \frac{1}{4}$$

بما ان  $\frac{1}{2}$  اقل من  $\frac{1}{3}$  فالجواب يقتضي الاكثرية فنضع  
 الاقل اولاً هكذا ١ : ٢ :: ١١ : ج = ٢٢ وهو المطلوب  
 مثال سابع مال جمع ربعة الى خمسة فعدل ١٨٠ فها هو  
 وهذه صورته اجمع  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  فيكون مجموعهما  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$  ثم بالنسبة  
 كما علمت في الامثلة السابقة يكون لنا

$$١ : ٢ :: ١٨٠ : ج = ٤٠٠$$

$$\frac{٢٠}{٢}$$

$$\frac{١٨٠}{٢}$$

٤٠٠ الجواب

مثال ثامن عدد طرح ربعة من ثلثه فبقي ٢ ما هو طريقة  
 حلوان طرح  $\frac{1}{2}$  من  $\frac{1}{3} = \frac{1}{6}$  ثم بالنسبة ١ : ١٢ :: ٢ : ج  
 ج ٢٦

مثال ناسع اي عدد ضرب نصفه في ثلثه وقسم الحاصل على  
 سدس العدد فكان الخارج ١٢ وصورته ان تضرب  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$   
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$  والنسبة ١٢ : ٦ :: ٢ : ج

$$\frac{٢}{٢}$$

$$\frac{١٢}{٢}$$

٦ وهو الجواب

مثال عاشر اي عدد اذا ضرب خمسة في تسعيه كان

الحاصل ٩٠. وهذه صورة

$$\left[ \begin{array}{l} \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{1}{100} = 1\% \text{ وبالنسبة } 2:40::90:\text{ج} \end{array} \right]$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ \hline 2) 400 \\ \hline 200 \end{array}$$

على مقتضى الحساب ٢٠٢٥ يجب ان يكون الجواب ولكن  
ذلك لا يمكن كما تراه بالامتحان والطريقة لايجاد الجواب عليك  
ان تاخذ الجذر المالى من ٢٠٢٥ فيكون الجواب وهو ٤٥  
اعلم ان هذه المسئلة وامثالها جبرية محضة لا تستخرج  
بالحساب كما عرفت وانما وضعتها هنا تذكرة للطلبة بان هذه  
وامثالها ليست بحسابية

مثال حادي عشر . اى عدد اذا قسم خمسة على  $\frac{1}{12}$  منه  
كان الخارج ٢ وهذه صورته  $\frac{1}{10} + \frac{1}{12} = \frac{1}{6} = 2\%$  وبالنسبة  
١٢:٥::٢:ج  $\frac{1}{12}$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 12) 10 \\ \hline 1\frac{1}{12} \end{array}$$

(٢٠٩) اعلم ان هذه المسئلة وامثالها فاسدة لا يمكن حلها في  
الحساب ولا في غيره من العلوم الرياضية لانك عندما تقسم

الكسر على الكسر يفتي الجهول وبقا في ان المقصود من المسئلة  
قسمة قيمة ذاك الكسر المعلوم على الاخر والمخرج لا يمكن ان يعدل  
المخرج من قسمة اجزاء العدد المطلوب فتفقد المساواة فيتأني  
الفساد فتخذ رايها الطالب من كل ذلك

مثال ثاني عشراي عدد ضرب ثلثة في ربعة عاد بعينه وهذه  
صورته افرض العدد واحداً صحيحاً ثم اضرب ثلثة في ربعة  $= \frac{1}{4}$   
وهذا الحاصل  $= 1$  ثم بالنسبة  $1 : 12 : 1$  ج  $12$  المطلوب

(٢١٠) اعلم كان من المفتضي ان هذا العمل يعتبر كالعاشر لان  
المقدمة واحدة ولكن بما ان الحاصل يتضمن الجهول ايضاً وصورة  
حاصل الكسور تتضمن مربعة وهذه الصورة وذاك الحاصل هما  
سابقا النسبة واذا قسم السابقان على كمية واحدة لا تنتزع النسبة  
كما رايت في خصائصها فلذلك صح العمل . ولحل هذا العمل  
طريقة اخرى ونتم بخويل الكسر من الي مخرج مشترك اي  $12$   
ومن ثم يعتبر هذا العدد هو المفروض ثم يضرب ثلثة الذي هو  
 $4$  في ربعة الذي هو  $2$  فيكون الحاصل  $12$  ثم يقولون نسبة هذا  
الحاصل الي المخرج المشترك كنسبة المخرج المشترك المسمى بالمفروض  
الي الجواب اي  $12 : 12 :: 12 : 1$  ج  $12$

بما ان الاولى اخصروا اكثر مناسبة لجريانها على الاصول  
الحسابية اكثر من الثانية تفضل عليها

مثال ثالث عشر رجل تصدق على ثلثة من الفقراء بمئة

اقرش بحيث اصاب الاول نصفها والثاني ثلثها والثالث سدسها  
فكم كان لكل من المثة . هذه صورته  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  بالتحويل الى  
مخرج مشترك نصير  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{1}{6}$  ثم بالجمع يكون لنا  $\frac{1}{1}$  وهذا  
المجموع يساوي ١٠٠ ولكي نستخرج كل جزء نقول نسبة المخرج  
المشترك الى كل صورة منها كنسبة المثة الى الجواب اي الى ما  
خص صاحب تلك الصورة فتكون النسب اذاً هكذا

٢:٦ : ١٠٠ : ج ٥٠ حصة النقيير الاول

و ٢:٦ : ١٠٠ : ج  $\frac{1}{2}$  ٢٢ الثاني

و ١:٦ : ١٠٠ : ج  $\frac{1}{6}$  ١٦ الثالث

(٢١١) اعلم ان هذه المسئلة وامثالها اي كل المسائل التي  
يكون مجموع اجزاءها مساوياً للواحد الصحيح تختصر بنفسمة المفروض  
على المخرج المشترك وضرب الخارج في كل صورة من صور الكسور  
بعد تحويلها الى المخرج المشترك اي بنفسمة  $100 = 6 + 16 = \frac{16}{2}$   
 $2 \times 50 = 100$  وفي حصة الاول ثم  $2 \times \frac{16}{2} = 32$  وفي حصة  
الثاني و  $1 \times \frac{16}{2} = 8$  وفي حصة الثالث

مثال رابع عشر وهب رجل ابنيه ١٠٠ اقرش بحيث اخص  
الاول بالنصف والاخر بالثلث وهذه صورته  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  بالتحويل  
الى مخرج مشترك  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{3}$  بالجمع  $\frac{1}{1}$  ثم نقول نسبة مجموع الصور  
الى كل صورة من الكسور بعد التحويل كنسبة ١٠٠ الى الجواب

اي ما يخص صاحب تلك الصورة . والنسبة تكون هكذا  
 $٢:٥ :: ١٠٠٠:ج$  حصة صاحب النصف  
 $٢:٥ :: ١٠٠٠:ج$  حصة الثالث

(٢١٢) اعلم ان المعنى بهذه المسئلة وغيرها من  
 امثاله انه كلما اخذ الاول  $\frac{1}{2}$  ياخذ الثاني  $\frac{1}{2}$  فتكون  
 النسبة حصة الاول : الثاني ::  $\frac{1}{2} : \frac{1}{2}$

او حصة الاول : الثاني ::  $٢:٢$  حسب رقم ٢.٢  
 وبما ان المجموع ١٠٠٠ ومجموع الانصبة ٥ تكون النسبة  
 (اي مجموع الانصبة الى كل نصيب كنسبة المجموع الى حصة  
 صاحب الحصص) صحيحة

مثال خامس عشر اعطى رجل ابنيه ١٠٠٠ قرش بحيث  
 جعل نصيب الاول  $\frac{1}{2}$  ماله والاخر نصفه فكم اعطى كل واحد.  
 وهذه صورته

$\frac{1}{2} : \frac{1}{2} :: ١ : ١$  بالتحويل  $= \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$  بالجمع  $= \frac{1}{2} : \frac{1}{2}$  ثم ننزل كما في  
 الرابعة عشر اي تنسب هكذا

$٧:٤ :: ١٠٠٠:ج$

$٧:٢ :: ١٠٠٠:ج$

والبرهان كالبرهان في السابق . وانما وضعنا مثالين احدهما  
 مجتمع اجزاءه . و اقل من الواحد الصحيح والثاني اكثر منه لبيان  
 ان العمل فيهما واحد



مثال سادس عشر لرجل ديون في ذمة ثلاثة رجال تبلغ قيمتها ١٢٠٠ قرش وكانت هذه الديون على نسبة اي ان نسبة ماعلى الاول : ماعلى الثاني :: ٢ : ٤ : وما على الاول : ماعلى الثالث :: ٦ : ٧ فكم كان له في ذمة كل واحد

اعلم ان القصد منها ان كل ما اصاب الاول ٢ يصيب الثاني ٤ وكل ما اصاب الاول ٦ يصيب الثالث ٧ وهي نفس النسبة بالقلب او النسبة بالتكافؤ التي ذكرت في رقم ٢٠٢ والعمل فيها ان تضع النسب هكذا

$$(١) : (٢) :: ٤ : ٢$$

$$(١) : (٢) :: ٧ : ٦$$

واذا فرضت للاول واحداً يكون للثاني  $\frac{٢}{٤}$  لان النسبة تصير ا ج :: ٢ : ٤ ثم ٤ حاصل الطرفين على ٢ الوسط الثاني يكون الوسط الاول  $\frac{٢}{٤}$  او حصة الثاني ويكون للثالث  $\frac{٦}{٧}$  ثم بتحويل او  $\frac{٢}{٤}$  الى مخرج مشترك تصير  $\frac{١}{٢}$  و  $\frac{١}{٢}$  و  $\frac{٦}{٧}$  وبالجمع تصير  $\frac{١}{٢}$  ثم تنسب كما رايت في المثالين السابقين لانها تحولت الى صورتها

$$١٢٠٠ :: ٦ : ٢١ \text{ ج } \frac{٢٤٢}{١} \text{ ماعلى الاول } ٢$$

$$١٢٠٠ :: ٨ : ٢١ \text{ ج } \frac{٤٥٢}{٢} \text{ الثاني } ٨$$

$$١٢٠٠ :: ٧ : ٢١ \text{ ج } ٤٠٠ \text{ الثالث } ٧$$

المجموع ١٢٠٠

مثال سابع عشر ثلاث قرى شرعت بخطط طريق عربات  
يقتضي لها ٨٠٠ قرش وجعلت الدفع بحسب بعدها عنها اي ان  
القرية تدفع اكثر من البعيدة ولكن على نسبة اي التي تبعد  
ميلاً تدفع مضاعف التي تبعد ميلين وكانت القرية الاولى  
تبعد ميلين والثانية ٢ والثالثة ٥ فكم يلحق كل قرية  
اعلم ان هذه المسئلة ومثالها تحل بالنسبة بالقلب او بالتكافؤ  
رقم (٢٠٢) والنسب تكون هكذا

$$(١): ٢ :: ١/٢ : ١ \text{ او } ٢:٢ :: ١:١$$

$$(١): (٢) :: ١/٢ : ١ \text{ او } ٢:٥ :: ١:٥$$

واذا فرضنا ان الاولى دفعت واحداً يكون ما اصاب الثانية  
١/٢ وما اصاب الثالثة ١/٥ بالتحويل الى مخرج مشترك نصير ١/٢  
و ١/٥ و ١/١٠ وبالجمع ١/١٠ ثم حسب ما مر يكون لنا هاتو النسب  
١٥: ٢١ :: ٨٠٠ : ج ١/٢١ ٢٨٧٠ ما اصاب القرية الاولى  
التي الثانية . . . ٢٥٨٠ ١/٢١ ج ٨٠٠٠ :: ١٠ : ٢١  
الثالثة . . . ١٥٤٨ ١/٢١ ج ٨٠٠٠ :: ٦ : ٢١  
المجموع ٨٠٠٠

مثال ثامن عشر شرع رجلان في بناء بيت كان قد نعمة الاول  
في عشرة ايام والثاني في ١٥ يوماً فكم يقتضي لهما معاً وهذه صورته  
يبني الرجل الاول وحدة البيت في عشرة ايام فعشره  
يبنيه في يوم واحد ويبني الثاني جزءاً من خمسة عشر منه في يوم

واحد ويجمع  $\frac{1}{10}$  و  $\frac{1}{10}$  يكون لنا  $\frac{1}{100}$  وهو القسم الذي يبينانه  
في اليوم الواحد ولا استخراج المدة التي تلزم تضع صورة المسئلة  
هكذا من البيت في يوم

$$\begin{array}{r} 20 \\ 1 \text{ —} \\ 10. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10. \\ 2 \text{ —} \\ 10. \end{array}$$

ونقول اذا افتضى لبناء  $\frac{1}{100}$  من البيت يوم واحد فكم  
يفتضى لبناءه كلاً فالجواب يفتضى الاكثرية وتكون اذا النسبة  
هكذا ٢٥ : ١٥٠ : ١ :: ج ٦

مثال ناسع عشر حوض فيه انبوب بملاؤه في ٥ ساعات وفي  
اسفله بالوعة تفرغه في ٦ ساعات فتحا معاً فكم يفتضى له من الوقت  
ليتملي وهذه صورته

الانبوب بملاً في الساعة خمس الحوض والبالوعة تفرغ سدسة  
بطرح السدس من الخمس يبقى  $\frac{1}{20}$  وهو الجزء المتبقى من  
الحوض في الساعة عند فتح الانبوب والبالوعة والنسبة تكون اذا  
١ : ٢٠ : ١ :: ج ٢٠ ساعة وهي المقتضية لامتلاء الحوض

المثال العشرون سئل ساعاتي كم الوقت قال الساعة بين ٢ و ٢  
وعقرب الساعات مقارن عقرب الدقائق فكم كان الوقت  
اعلم ان عقرب الدقائق يقطع ستين دقيقة كلما قطع عقرب

الساعات خمساً فيسبق إذاً عقرب الدقائق عقرب الساعات  
 ٥٥ دقيقة كلما قطع ٦٠ وقت تكون الساعة ٢ يكون عقرب  
 الدقائق على الساعة ١٢ وعقرب الساعات على الساعة ٢ فالفرق  
 بينها ١٠ دقائق فالمطلوب ما يقتضي لعقرب الدقائق من الوقت  
 لكي يدرك عقرب الساعات والفرق بينها ١٠ دقائق وصورة  
 المسألة توضع هكذا

سبق مشي

٥٥ ٦٠

١٠ ٢

ونقول كلما سبق عقرب الدقائق عقرب الساعات ٥٥ دقيقة  
 يمضي ٦٠ فكم يمضي لو سبقه بـ ١٠ أكثر من ٦٠ أو أقل فالجواب  
 يقتضي الاقلية وتكون النسبة هكذا

ثا دق

١٠ ٥٥ : ٦٠ :: ج ١١/٥٤ ١٠

١٠

٥٥) ٦٠

٥٠ - ١٠ دق

٦٠

٥٥) ٣٠٠

١١/٥٤ ٠٠ ثانية

اي ان الوقت يكون سا دق ثا

٢ ١٠ ١١ ٥٤<sup>٢</sup>/<sub>١١</sub>

تنبيه يجب على التليذ ان يتمرن في ما مر من الامثال لانها  
تكاد تحيط بكل طرق النسبة

### مسائل مشورة

(١) ثمن ١٢ رطلاً طحيناً ٤٢ قرشاً فكم يكون ثمن الرطل  
الواحد . الجواب  $\frac{٣}{١٢}$

(٢) ثمن قنطار البطيخ ٨٠ قرشاً فكم يكون ثمن الرطل الواحد  
ج ٢٢ بارة

(٣) ثمن اقة الشرائق ٢٥ قرشاً فكم يكون ثمن الدرهم الواحد  
ج  $\frac{٣}{٢}$  بارة

(٤) ثمن اقة البن المحجاري ١٥ قرشاً فكم يكون ثمن ١٨ رطلاً  
ج ٥٤٠

(٥) رجل انكسر فصفت مثنته ٤٨ قرشاً فكم تصفي الديون  
التي عليه البالغة قيمتها ١٥٨٩٦ ج ٨٠٠٠٠ ٧٦٣

(٦) رجل اتجر فربحت مثنته ٢٠ قرشاً في السنة فكم يكون  
راس مالو الذي هو ١٨٩٢٢ قد ربح ج ٦٧٦٩٠٦

(٧) ثمن  $\frac{١}{٢}$  درهم كينا قرش فكم ثمن ٩ دراهم ج ٧٢

(٨) ثمن ٥ اذرع ١٥٠ قرشاً فكم ثمن ١٥ ذراعاً ج ٤٥٠

(٢١) من ٧ رطل اللحم ٦ الريال فكم ثمن ٩ الرطل

ج + ٧٧ من الريال

(١٠) اي عدد اذا جمع اليه نصفه ثم  $\frac{1}{10}$  المجموع بلغ ٢٤ فا

هوج ١٠

(١١) اي عدد اذا طرح منه ثلثه ثم جمع الى الباقي نصفه

كان المجموع ٩ ج ٩

(١٢) اي عدد اذا ضرب في ربعه وقسم الحاصل على ثلث

العدد كان الخارج ٩ ج ١٢

(١٣) اي عدد اذا جمع الى سدسه خمسة وقسم المجموع على

$\frac{1}{10}$  العدد كان الخارج  $\frac{1}{2}$  ج ٢٠

(١٤) اي عدد اذا طرح منه ربعه ثم خمسة ثم سدسه كان

الباقي ٤٦ ج ١٢٠

(١٥) اي عدد اذا جمع اليه تسعة وسدسه كان المجموع

٢٢ ج ١٨

(١٦) رجل اوصى بماله البالغ ٢٦ ألفا لثلاثة من اصدقائه

بحيث اصاب الاول النصف والثاني  $\frac{1}{2}$  والثالث الربع فكم اصاب

كل واحد من المبلغ ج (١) ١٢٠٠٠ و (٢) ٨٠٠٠ و (٣) ٦٠٠٠

(١٧) وهب رجلان رجلاً اخر ٢٢٠٠ قرش فكان

من الاول ثلثا الهبة ومن الثاني ربعا فكم يكون قد وهبه كل

رجل ج (١) ٢٤٠٠ و (٢) ٦٠٠

(١٨) اشترك اسكندر ويوحنا وميخائيل في تجارة وكانت  
نسبة ما وضعه اسكندر الى ما وضعه يوحنا كنسبة ٦:٥ وإلى ما  
وضعه ميخائيل ١٢:٩:: وكان رأس مال الثلاثة معاً ٥٢٠٠ ليرة  
فكم يكون رأس مال كل واحد ج لاسكندر ١٥٠٠ وليوحنا ١٨٠٠  
ولميخائيل ٢٠٠٠

(١٩) بنت قريتان بينهما سوقاً عاماً خاصاً بهما اقتضى له  
ست مئة ليرة عثمانية وكان ما دفعناه مناسباً البعد بينهما اي  
ان القرية دفعت اكثر من البعيدة لازدياد منافعها بقرية من  
السوق وكانت ما دفعته القرية ٤٥٠ ليرة عثمانية والبعيدة ١٥٠ ليرة  
فكم يكون بعد الثانية لو فرضنا ان بعد الاولى ميل واحد ج ٢  
اميال

(٢٠) بنت قريتان بينهما جسر أو كان ما دفعناه ايضاً مناسباً  
البعد فدفعت القرية  $\frac{1}{4}$  المبلغ المصروف والبعيدة الربع  
وكانت نسبة بعدهما عن الجسر ٥:٣: فهل يكون تقسيم المبلغ  
صحيحاً وإن لم يكن فما هو الصحيح ج التقسيم غلط والصحيح ان  
القرية عليها ان تدفع  $\frac{1}{4}$  المبلغ والبعيدة  $\frac{1}{4}$

(٢١) اي عدد يزيد ثلثه عن ربعه ١٦ ج ١٩٢

(٢٢) نبع كلب ارنبا وكان بينهما ٦٠ قفزة والارنب  
يقفز ٩ قفزات وقت يقفز الكلب ٦ و ٢ قفزات من قفزات الكلب

تساوي ٧ قفزات من قفزات الارنب فكم يجب على الكلب ان يقفز الى ان يدرك الارنب ج ٧٢ فقرة من قفزاته

(٢٢) بطرس يتم عملاً في ٦ ايام وعبد الله بنمته في ثمانية فلو عملاً به معاً ففي كم يوم يتمان ج  $\frac{2}{7}$  اليوم

(٢٤) ماش كان يقطع  $\frac{1}{2}$  ميل في ٥ ساعات ارسل من مدينة وبعد ٨ ساعات من سفره تبعه آخر كان يقطع  $\frac{1}{2}$  ٢٢

ميل في ٢ ساعات فكم يلزم من الوقت للثاني لكي يدرك الاول وعلى اي بعد من المدينة ج ٤٢ ساعه وعلى بعد ٢١٥ ميلاً

(٢٥) عمود ربعة في التراب وثلاثة في الماء والباقي منه وهو عشرة اقدام فوق الماء فكم طوله ج ٢٤ قدماً

(٢٦) بعد ان صرفت ربع مالى وخمسة بقي في صندوقي ٦٦ ليرة انكليزية فكم كان فيه اولاً ج ١٢٠ ليرة انكليزية

(٢٧) عقرب الدقائق يقارن عقرب الساعات عندما تكون الساعة ١٢ ففي اي وقت يقتربان بعده ج

سا  
دق

١ و  $\frac{11}{5}$

(٢٨) رجل وامرأة كانا يشربان برميل خمر في ١٢ يوماً واذا غاب الرجل مدة عن البيت ظلمت المرأة وحدها تشرب

منه ٢٠ يوماً فكم يلزم للرجل وحده ليشربه ج ٢٠ يوماً

(٢٩) اي عدد اضيف اليه خمسة ثم طرح من المجموع ؟



بقي  $\frac{1}{2}$  العدد ج ٢٠

(٢٠) رجل اشترى امداداً من الشعير وكان ثمن ٥ امداد  
منه ٢٨ قرشاً ثم باع الثانية امداد ما اشتراه بخمسين قرشاً  
وربح ٢٦ فكم مدّاً اشترى ج ٤٠

(٢١) رجل قسم ماله بين اولاده الاربعة فاعطى الاول  $\frac{1}{2}$   
ماله و  $\frac{1}{4}$  قرشاً والثاني الربع و  $\frac{1}{4}$  والثالث الخمس و  $\frac{1}{4}$  والرابع  
السدس و  $\frac{1}{4}$  فكم كان ماله وكم كانت حصة كل ولد ج ٢٦٠  
= المال (١) ١٢٨٠ و (٢) ٩٤٠ و (٣) ٧٥٠ و (٤) ٦٢٥

(٢٢) رجلان بينهما ٤٥ ميلاً المتأخر منها يمشي ١٦  
ميلاً وقت يمشي المتقدم ١٢ فكم ميلاً يمشي المتأخر الى ان يدرك  
المتقدم ج ١٨٠ ميلاً

(٢٣) لاسكندر وميخائيل دخل واحد سنوياً وكان اسكندر  
يوفر كل سنة  $\frac{1}{8}$  ايراده وميخائيل ينفق كل سنة ايراده كلها  
وعشره وبعد ست سنوات وجد ان ما وفره اسكندر يزيد  
عما انكسر على زيد ١٢٠ قرشاً فكم كان الايراد ج ٨٠٠

(٢٤) ما عددان  $\frac{1}{2}$  الاول منها =  $\frac{1}{3}$  الثاني والفرق بينهما  
ج ١٢ و ١٥

والعمل فيه ان نقول اذا كان  $\frac{1}{2}$  الاول يساوي  $\frac{1}{3}$  الثاني  
فكم يساوي الاول كله من الثمن فالجواب يقتضي الكثرة والنسبة  
تكون هكذا ١ : ٤ ::  $\frac{1}{2}$  : ج =  $\frac{1}{3}$  اي ان الاول يساوي  $\frac{1}{3}$

الثاني والفرق بينهما وهو الخمس يساوي ٢ كما في المسئلة والنسبة  
ايضاً يكون لنا ١ : ٥ : ٢ : ٣ ج ١٥ وهو الثاني و  $\frac{1}{5}$  الخمسة عشر  
= ١٢ وهو الاول فافهمه وقس عليه

(٢٥) رجل قال لآخر  $\frac{1}{2}$  عمري =  $\frac{1}{8}$  عمرك ومجموع عمري  
وعمر ١٠٥ فكم عمر كل واحد ج ٤٩ و ٥٦

والعمل فيه ان نقول كما في الاول ١ : ٢ ::  $\frac{1}{8}$  :  $\frac{1}{4}$  ج  $\frac{1}{8}$  اي ان  
 $\frac{1}{8}$  الثاني يساوي الاول و  $\frac{1}{8}$  و  $\frac{1}{4}$  =  $\frac{1}{8}$  = ١٠٥ و ٨ : ١٥٥  
١ : ١٥٥ :: ٥٦ وهو الثاني وسبعة اثمانه = ٤٩ وهو الاول

(٢٦) ما عددان ثلث احدهما يساوي  $\frac{1}{8}$  الاخر ومجموعهما  
٢٤ ج ٩ و ٢٤

(٢٧) اب قال لابنه  $\frac{1}{8}$  عمري يساوي  $\frac{1}{2}$  عمرك والفرق  
بين عمرنا كان ٤٢ فكم عمر الاب وكم عمر الابن ج عمر الاب ٥٦  
وعمر الابن ١٤

## الفصل الثاني

### في النسبة المركبة

(٢١٢) هي ما كان السؤال فيها مشتملاً على خمسة اعداد فاكثر.  
وهي لا تفرق عن النسبة البسيطة في جميع نواحيها الا انها تزيد  
عنها بتركيب نسبها بعضها مع بعض رقم (١٩٢) ولهذا سميت بالمركبة

وعليه فان مسائلها تحلل الى نسب بسيطة ثم تتركب فينتج عن ذلك نسبة واحدة تعامل معاملة النسبة البسيطة من ضرب الوسطين بعضها في بعض وقسمة الحاصل على الطرف الاول لاستخراج الجواب . وكان الاجدر اذا بالحساب ان لا يفردها فصلاً خاصاً وكنت اود ان لا اخصصها بفصل بل ادخل مسائلها تحت قاعدة الاربعة المتناسبة . غير ان الحساب قبلي ذكرولها طريقاً مختصراً سيذكر في قاعدتها ولم يبينوا وجه اختصاره اضطررت لتخصيصها بهذا النصل قصد تحليل مسائلها الى نسب بسيطة وتركيبها معاً وكتابتها على وجهها المختصر وتوضيح كل ذلك

(١) صراف يعد ٩٠٠ الف قرش في ٥ ايام اذا عمل في اليوم ٦ ساعات فكم يعد في ٩ ايام لو عمل ٧ ساعات في اليوم يطلب في هذا السؤال مقدار القروش المعدودة في الايام التسعة اولاً ثم فيها اذا عمل في اليوم ٧ ساعات وعليه فان المسئلة مركبة من اثنتين اولاهما يقال فيها . صراف يعد ٩٠٠ الف قرش في ٥ ايام فكم يعد في ٩ ايام

وتكون النسبة كما علمت في البسيطة هكذا ٩ : ٥ :: ٩٠٠ : الف ج ١٦٢٠ الف يقال لهذا الجواب المستخدم وحيث يقال في الثانية صراف يعد في ايام معلومة ١٦٢٠ الف قرش اذا عد كل يوم ٦ ساعات فكم يعد في تلك الايام عينها لو عد كل يوم ٧ ساعات وحيث الجواب يقتضي الكثرة ننسب

٦:٧::١٦٣:الف:ج ١٨٢٠ الف:ج وهو الجواب الحقيقي  
 هذا الحل قد تمّ بحل المسألة الى اثنتين بسيطتين والعمل  
 في كل واحدة على حدة كما علمنا في البسيطة ولتركيبها معاً ناتي  
 بالنسبتين ونكتبها على هذه الصورة

$$(١) ٩:٥::٩٠٠:الف:ج المستخدم$$

$$\text{ثم } (٢) ٦:٧::٩٠٠:ج المستخدم:الجواب الحقيقي$$

ثم حسب رقم (١٩٢) اضرب الاولى في الثانية اي كل حد  
 من الاولى فيما يقابله من الثانية نصير النسبة هكذا  $٩:٦ \times ٥$   
 $٧:٩٠٠::الف \times ج المستخدم:ج المستخدم \times ج الحقيقي$  ثم  
 حسب رقم (٢٠١) نقسم الزوج الثاني على ج المستخدم فنصير  
 النسبة هكذا  $٥ \times ٦:٧ \times ٩٠٠::الف:ج الحقيقي$  وهي نسبة  
 بسيطة نحل حسب قاعدة تلك النسبة اي بضرب  $٩٠٠$  الف  $\times$   
 $٧ \times ٩$  وقسمة المحاصل على  $٥ \times ٦$  فيكون الجواب  $١٨٢٠$  الف  
 وهو المطلوب

وللاختصار لا يكتبون الجواب المستخدم بل ياخذون  
 النسبة الاخيرة اي  $٥ \times ٦:٧ \times ٩٠٠::الف:ج الحقيقي$   
 ويكتبونها هكذا

$$\left\{ \begin{array}{l} ٩:٥ \\ ٧:٦ \end{array} \right. ٩٠٠:الف:ج$$

ثم يقسمون حاصل الاوساط على حاصل الاعداد في الطرف  
الاول اي  $٢ \times ٧ \times ٩٠٠$  الف  $+ ٦ \times ٥$  فيكون الجواب فانظر  
الى كل ذلك بعين بصيرة

قاعدة النسبة المركبة على الطريق المختصر

(٢١٢) ضع العدد الذي من جنس الجواب  
ثالثاً ثم خذ من الاعداد الباقية كل اثنين على حدة  
صا هو من جنس واحد واكتب اقلها اولاً ان اقتضى  
الجواب الكثرة والافبالعكس كما علمت في النسبة  
البسيطة ثم تقسم الحاصل من ضرب اعداد الوسطين  
بعضها في بعض على الحاصل من ضرب اعداد الطرف  
الاول فما كان فهو الجواب

مثال ذلك رجل بنى حوضاً طوله عشرة اذرع وعرضه خمسة  
وعلوه ثلثة في ٢٠ يوماً فكم يلزم له من الايام لبناء حوض اخر  
طوله ١٨ اذراعاً وعرضه ثمانية وعلوه خمسة والعمل فيه ان تكتب  
ولاً على هذه الصورة

طول	عرض	علو	ايام
١٠	٥	٢	٢٠
١٨	٨	٥	٢

ثم نقول للمحصل على النسبة اذا بنى رجل حوضاً طوله ١٠  
اذرع في ٢٠ يوماً فكم يلزم له لبناء حوض طوله ١٨ ذراعاً يلزم  
له ايام اكثر ولذلك ضع الاقل اولاً وهكذا نقول في العرض  
والعلو وتكتب النسب على هذا النمط

$$\left\{ \begin{array}{l} 18:10 \\ 8:5 \\ 5:2 \end{array} \right. \quad 20:: 96 \text{ يوماً}$$

ولا استخراج الجواب تضرب  $18 \times 8 \times 5 \times 20 = 14400$   
على  $10 \times 5 \times 2 = 100$  يساوي ٩٦ ويمكن ان تكتب على  
صورة كسر هكذا  $18 \times 8 \times 5 \times 20 / 10 \times 5 \times 2$  ومن ثمه بحذف  
الاضلاع المشتركة في الصورة والمخرج اى بالاختزال فتصير  
هكذا  $18 \times 8 \times 5 \times 20 / 10 \times 5 \times 2 = 96$  وهو الجواب

### مسائل مشورة

(١) صخر طوله ٢٠ قدماً وعرضه ٥ اقدام وعلوه ٨ بزن  
٨٠ قطاراً فكم بزن صخر اخر من جنس طوله ٦٠ قدماً وعرضه  
١٨ وعلوه ٨

(٢) حوض طولُهُ عشرة اقدام وعرضُهُ ٨ وعمقُهُ ٦ في اسفله انبوبة تفرغُهُ في ٦ ساعات فكذلك ساعةً يقتضي لهذه الانبوبة لكي تفرغ حوضاً طولُهُ ١٦ قدماً وعرضُهُ ٥ وعمقُهُ ٢

(٣) ارضٌ مساحتها ١٠٥ افدنة اقتضى لحراستها ٥ ايام وكان بحرث فيها ٩ ساعات يومياً فكذلك يقتضي من الايام لحراثة ارضٍ مساحتها ٢٢٥ فداناً اذا حرث فيها كل يوم ١٠ ساعات (٤) حفر ٧٠ رجلاً ترعةً في ٦٠ يوماً طولها ١٥ ذراعاً وعرضها ٩ وعمقها ١٨ فكذلك يقتضي لهم من الايام ليحفروا اخرى طولها ٦٠٠ ذراعاً وعرضها ٢٥ وعمقها ٩

(٥) مسافر مشى ٦٠ ميلاً في يومين وكان يمشي ٦ ساعات يومياً فاذا مشى عشرة ايام وكل يوم ٨ ساعات كم ميلاً يمشي

(٦) رجل استحق ٨٠٠٠ قرش في سنة وشهر وكان يشتغل في اليوم ٦ ساعات فاذا اشتغل في اليوم ٨ ساعات كم قرشاً يستحق (٧) مبلغ قيمته ٨٠٠ قرشاً فائدة ٢٦٥ قرشاً في ٢ سنوات

و٨ اشهر فكذلك قرشاً فائدة ٩٠٠٠ في سنة و٢ اشهر

(٨) حمارٌ اكل ٦٠ مد شعير في ٢٠٠ يوم والمخلاة كانت توضع في راسه نصف ساعه فقط يومياً فاذا وضعت في راسه ساعتين كل يوم ولم يغير نسبة اكله فكذلك يلزم له مدة ٢١٥ يوماً

(٩) كاتب كتب كتاباً ٢٠٠ صفحة في ٦٠ يوماً وكان يكتب في اليوم ٢ ساعات فاذا كتب في اليوم ٥ فكم صفحة يكتب في ٨٠ يوماً

(١٠) مؤلف كتب مدة ٤٠ سنة وكان يكتب كل يوم ٥ ساعات ٦٦ مجلداً متساوية الحجم فاذا فصح الله في اجلو فكم مجلداً من جنس الاول يكتب في ٢٠ سنة اخرى اذا اشتغل كل يوم ٢ ساعات

## الفصل الثالث

### في الخطأين

(٢١٤) وهو عبارة عن ايجاد اجوبة حقيقية بواسطة اجوبة مفروضة مستخدمة . واذا كان الجواب المستخدم لا يطابق الجواب الحقيقي فنتيجة ضرورة تبين نتيجة الجواب الحقيقي فلذلك يحدث الخطاء اولاً ثم يكرر الفرض ويحدث الخطاء الثاني ويتم العمل كما سيأتي

(٢١٥) اعلم ان اعماله يقتضي ان تكون مما فيها مجهول واحد او مجهولان بينهما علاقة بحيث اذا عرف الواحد بعرف الاخر من دون اعادة عمل الخطأين وان تكون خالية من الترقية



والتحذير لما ستعرفه بالبرهان

(٢١٦) لقد كثرت الاقاويل في صحة الخطأين وتغيرت  
الالباب في السر المودع فيه فكنت تسمع البعض يقول ان برهان  
الخطأين فقدوا ذهب من هذا الكون بذهاب روح واضعوه واذ  
ان اكتشاف برهان الخطأين امر مهم اعلمت الفكرة فيه واثبتته  
بالادلة القاطعة المحسائية وارسلتُ شذراً منه اذ ذاك لجرادة  
المقتطف الغراء فاثبتتها فلها مني مزيد الشكر

### فهاك برهان الخطأين بالحساب

(٢١٧) تمهيد . من الواضح ان نتيجة المفروض الاول او  
الثاني تنغير بتغيره والمجهول او الجواب يتغير بتغير ما يسمى  
بالمعلوم او نتيجة الجواب وتغير المفروض ونتيجته مثل تغير  
المجهول وما نسميه بالمعلوم او نتيجته اذ يطرأ عليهما عمل واحد  
وعليه كانت نسبة الفضل بين نتيجة المفروض الاول ونتيجة  
المجهول وهي المسماة بالمعلوم الى الفضل بين المفروض الاول  
والجواب او المجهول كنسبة الفضل بين نتيجة المفروض الثاني  
ونتيجة المجهول الى الفضل بين المفروض الثاني والجواب او  
المجهول ولاجل ذلك نضرب هذا المثل وهو اي عدد اذا اضيف  
اليه نصفه بلغ ١٨

مفروض اول	المعلوم	مفروض ثان
٦	١٨	٨
٢		٤
نتيجة المفروض الاول		١٢ نتيجة المفروض الثاني
١٨		١٨
٩ خطأ اول ناقص		٦ خ ٢ ن
٨		٦
٧٢ محفوظ اول		٢٦ مخ ٢

ثم بطرح المحفوظين لان الخطأين متشابهان يبقى ٢+٢٦  
فضل الخطأين = ١٢ وهو الجواب او المجهول

فعلي ما تقدم في التمهيد يكون لنا هذه النسبة

$$\begin{array}{ccccccc} \text{ع} & \text{ن} & \text{ا} & \text{ع} & \text{ن} & \text{ا} & \text{م} \\ (١) & ١٨ - ٩ & : & ١٨ - ١٢ & :: & ٦ - ٢ & : & ٨ - ٢ \end{array}$$

اي نسبة الخطأ الاول الى الخطأ الثاني كنسبة الفضل  
بين الجواب والمفروض الاول الى الفضل بينه وبين الثاني  
بالطرح في (١) حقيقة يكون لنا

$$\begin{array}{cc} \text{خ} & \text{ا} \\ \text{خ} & \text{ا} \end{array}$$

$$(٢) . ٩ : ٦ - ٢ :: ٦ - ٢ : ٨ - ٢ \text{ ثم بضرب السواقي في } ٨$$

$$\text{رقم } ٢٠ \text{ يكون لنا } (٢) ٩ \times ٨ : ٦ :: ٨ \times ٦ - ٢ : ٨ - ٢$$

وبضرب التوالي في ٦ حسب الرقم نفسه يكون لنا

$$(٤) \quad ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦$$

بطرح التوالي من السوابق مع ابقاء التوالي على حالها

حسب رقم (١٩٧)

$$(٥) \quad ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦$$

بقسمة التوالي على ٦ رقم (٢٠١)

$$(٦) \quad ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦$$

الوسط الثاني الى الاول رقم (٢٠٢)

$$(٧) \quad ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦$$

من السوابق مع ابقاء السوابق على حالها رقم (١٩٨)

$$(٨) \quad ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦$$

بجعل الوسطين طرفين وبالعكس رقم (١٩٥)

$$(٩) \quad ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦$$

بجمع حاصل ٦×٦ و ١٢ وحلها الى ضلعين ٨×٦

$$(١٠) \quad ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦$$

السوابق على ٨ رقم (٢٠١)

$$(١١) \quad ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦ : ٨ \times ٦ - ٦ \times ٦$$

و ٦-٩ في الفضل بين الخططين و ٨×٦-٦×٦ الفضل

بين المنوطين وكل ذلك نراه في العمل ولاستخراج الجواب نقسم

$$٧٢ - ٤٦ + ٦ - ٩ = ١٢ \text{ وهو الجواب المطلوب}$$

هذا برهان الخطأ بين المتنفقين في النقصان أي أنه يظهر منه  
السبب بالحصول على المحفوظين من ضرب كل مفروض فيما  
يقابلة من الخطأ بين وقسمة فضلها على فضل الخطأ بين عند اتفاق  
هذين في النقصان وكل ذلك توصلنا إليه بادلة قاطعة ونواميس  
راسخة

(٢١٨) وهاك برهاناً آخر للخطأ بين المتنفقين في الزيادة

مف ٢	المعلوم	مف ١
٢٠	١٨	١٤
١٠		٧
٢٣٠		٢١
١٨		١٨
١٢ خ ٢		٢ خ ١
١٤		٢٠
١٦٨ ع ٢		٦٠ ع ١

ثم بطرح المحفوظين لان الخطأ بين متشابهان يبقى ١٠٨ + ٩  
فضل الخطأ بين = ١٢ وهو الجواب

فعلى ما تقدم في التمهيد يكون لنا هذه النسبة

$$(١) \quad ٢١ - ١٨ : ٢٠ - ١٨ :: ١٤ - ١٢ : ٢٠ - ٢٠$$

اي نسبة الخطأ الاول الى الخطأ الثاني كنسبة النضل  
بين الجواب والمفروض الاول الى النضل بينه وبين الثاني  
بالطرح فيها حقيقة يكون لنا

$$(٢) \quad ١٢:٢::١٤-ج:٢٠-ج$$

ثم بضرب السوابق في ٢٠ حسب رقم (٢٠١) يكون لنا

$$(٣) \quad ١٢:٢٠ \times ٢::١٤-ج:٢٠ \times ٢-ج$$

وبضرب التوالي في ١٤

$$(٤) \quad ١٤ \times ١٢:٢٠ \times ٢::١٤ \times ١٤-٢٠ \times ٢٠:١٤ \times ٢٠-ج \times ٢٠$$

$$-١٤ \times ج$$

: بطرح السوابق من التوالي مع ابقاء السوابق على حالها  
حسب رقم (١٩٨)

$$(٥) \quad ٢٠-٢٠ \times ١٤::٢٠ \times ٢-١٤ \times ١٢:٢٠ \times ٢$$

$$\times ج:٦ ج بقسمة السوابق على ٢٠ رقم (٢٠١)$$

$$(٦) \quad ١٢:٢-١٤ \times ٢::٢٠-١٤-ج:٦ ج بنقل ٦ من$$

الطرف الاخير الى الطرف الاول رقم (٢٠٢)

$$(٧) \quad ١٢:٦ \times ٢-١٤ \times ٢::٢٠-١٤-ج:ج يجمع$$

التوالي الى السوابق مع ابقاء التوالي على حالها رقم (١٩٦) يكون لنا

$$(٨) \quad ١٢ \times ١٤+٦ \times ٢-٢٠ \times ٢:١٢ \times ١٤-٢٠ \times ٢$$

$$::١٤-ج:٦ ج يجمع ٦ \times ٢-٢٠ \times ٢ وحل مجتمعا الى ضلعين$$

$$(٩) \quad ١٢ \times ١٤-١٤ \times ٢:١٢ \times ١٤-١٤ \times ٢-٢٠ \times ٢::١٤:$$

ج : بقسمة السوابق على ١٤ رقم (٢٠١)

$$(١٠) \quad ١٢ : ٢ - ١٤ \times ١٢ : ٢ - ٢٠ \times ٢ : ١ :: ج$$

و ١٢ - ٢ في الفضل بين الخطابين و ١٢  $\times$  ١٤ - ٢٠  $\times$  ٢  
 الفضل بين المحفوظين وكل ذلك يرى في العمل ولا استخراج  
 الجواب نقسم الفضل بين المحفوظين أي ١٠٨ على ٩ فضل  
 الخطابين = ١٢ وهو الجواب



(٢١٩) برهان ثالث للخطابين المختلفين

مف ٢	المعلوم	مف ١
٢٠	١٨	٦
١٠		٢
٢٠		١٩
١٨		١٨
١٢		٩
٦		٢٠
٧٢		١٨٠

ثم يجمع المحفوظين لان الخطابين مختلفان يكون لنا ٢٥٢+  
 ٢١ مجموع الخطابين = ١٢ وهو الجواب  
 فعلى ما تقدم في التمهيد يكون لنا هذه النسبة

ع ن ا ن ع ا م

$$(١) ١٨ - ٩ : ٢٠ - ١٨ :: ج - ٢٠ : ٦ - ٢٠$$

اي نسبة الخطا الاول الى الخطا الثاني كنسبة الفضل بين  
 الجواب والمفروض الاول الى الفضل بينه وبين المفروض الثاني  
 ثم بالطرح فيها حقيقة يكون لنا

$$(٢) ١٢ : ٩ :: ج - ٢٠ : ٦ - ٢٠$$

$$(٣) ١٢ : ٢٠ \times ٩ :: ج - ٢٠ : ٢٠ \times ٦ - ٢٠$$

بضرب التوالي في ٦

$$(٤) ٢٠ \times ٦ : ٢٠ \times ٩ :: ج - ٢٠ : ٢٠ \times ٦ - ٢٠$$

ج يجمع التوالي الى السوابق مع ابقاء التوالي على حالها

$$(٥) ٢٠ \times ٦ : ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩ :: ج - ٢٠ : ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩$$

ج بقسمة التوالي على ٦

$$(٦) ٢٠ \times ٦ : ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩ :: ج - ٢٠ : ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩$$

١٤ من الوسط الثاني الى الاول

$$(٧) ٢٠ \times ٦ : ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩ :: ج - ٢٠ : ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩$$

السوابق الى التوالي مع ابقاء السوابق على حالها

$$(٨) \quad ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩ + ١٤ \times ١٢ : ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩$$

ج: ٢٠. يجمع ١٢  $\times$  ١٤ و ١٢  $\times$  ٦ وحل المجمع الى ٢٠  $\times$  ٩  
فتكون النسبة الجديدة هكذا

$$(٩) \quad ٢٠ \times ٩ : ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩ : ٢٠ \times ٩ + ٢٠ \times ١٢$$

بقسمة التوالي على ٢٠

$$(١٠) \quad ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩ : ١٢ + ٩ : ١٢$$

ثم يجعل الوسطين طرفين وبالعكس

$$(١١) \quad ١٢ + ٩ : ١٢ \times ٦ + ٢٠ \times ٩ : ١$$

و ٩ + ١٢ مجموع الخطأين و ٩  $\times$  ٢٠ + ٦  $\times$  ١٢ مجموع  
المحسوظين وهذا المجموع على ذاك = ١٢ وهو الجواب المطلوب

فهذه البراهين الثلاثة التي مرّت عليك نحيط بجميع احوال  
مسائل الخطأين لان الخطأين اما ان يكونا زائدين وهما المتفقان  
في الزيادة او ناقصين وهما المتفقان في النقصان واما ان يكونا  
مختلفين ليس الا فاحفظها جيداً ونعمن في كل دقيقة من دقائقها  
بذهن بصير

(٢٢٠) مسائل الخطأين. قد قلنا ان المسائل التي تقع فيها  
الترقية او النخبة لا تحل بوسيلة تراه بعد ان نضرب لك هذا



المثل وهو . اي عدد ضرب نصفه في ربعه بلغ ١٨ الجواب ١٢

مف ٢	معلوم	مف ١
٢٠	١٨	١٦
١ نصفه		٨ نصفه
٥ ربعه		٤ ربعه
٢٥٠		٢٢٠
١٨		١٨
٣٢ خ از		٤١ خ از
١٦		٢٠
١٢٥١٢		٢٨١٢

بطرح المحفوظين لان الخطابين متشابهان يكون لنا ٢٢٢  
و بقسمتها على ١٨ فضل الخطابين يكون لنا  $\frac{1}{12}$  وهو خطأ  
(٢٢١) في مثل هذا العمل تكون نسبة النتيجة الى المفروض  
كالمعلوم الى الجواب ولذلك يكون لنا

$$(١) ١٨ : ١٦ :: ٢٢ : ج$$

$$(٢) ١٨ : ٢٠ :: ٥٠ : ج$$

$$(٣) ٢٠ : ١٦ :: ٥٠ : ج$$

ولونا ملنا كيف حصلنا على ٢٢ وعلى ٥٠ سهل علينا البرهان  
جداً . ان ٢٢ قد حصلت من ضرب ربع العدد في نصفه ولا

يخفى انك لو اعتبرت العدد شيئاً وضربت ربع هذا الشيء في نصفه  
 لكان لك  $\frac{1}{4}$  مربع هذا الشيء لانك لو ضربت الشيء او العدد  
 في نفسه لحصل لك مربعة ومثله لو ضربت جزءاً منه في جزء  
 اخر منه لحصل لك حاصل تلك الاجزاء في مربعه ف ٢٢ تتضمن  
 مربع الجهول ومثلها ٥٠ ولكي تحصل على الجواب عليك ان  
 تجذر الزوج الاول من النسبة (٢) اي ٢٢ و ٥٠ لكي تحصل على  
 القوة الاولى منها وتجذبر زوج من النسبة يفسدها والا حسن من  
 كل ذلك ان يقال بما ان ٢٢ و ٥٠ تتضمنان مربعي الجهول  
 وبقسمة الزوج الاول على هذا الجهول حسب رقم (٢٠١)  
 نصير النسبة اعداد مجردة اي غير محنوية على شيء مجهول اي  
 ٢٢ : ٥٠ : ١٦ : ٢٠ وهي كما نرى ليست اربعة اعداد متناسبة  
 لان نسبة ٢٢ : ٥٠ ليست كنسبة ١٦ : ٢٠

وقد يتبين الفساد من كل واحدة من النسبة (١) و (٢) لان  
 نسبة الجواب في الاولى للمعلوم كواحد الى ٢ وفي الثانية كواحد  
 الى  $\frac{1}{2}$  وعليه فكلما تغير المفروض تنغير النسبة لان نسب  
 الاعداد الى بعضها ليست كنسبة مربعاتها فان النسبة بين ٢ و ٩  
 = ٣ ولكن النسبة بين ٨١ و ٩ ليست ٣ بل ٩ فلذلك لو قلنا اي  
 عدد ضرب في نفسه بلغ كذا او اي عدد ضرب جزء منه في جزء  
 اخر منه بلغ كذا لحدث في هذا الضرب تريع في الجهول ولو  
 فرضنا المفروض الاول ٩ والثاني ٢ لكان لنا هذه النسبة حسب

النسبة (٢) ٨١ : ٩ :: ٩ : ٢ وهي فاسدة كما رايت من ان الاعداد لا تتناسب كتناسب مربعاتها فتأمل

مثال ثان فيما يتضمن مجهولين ويتعلق احدهما بالآخر ما عدنان مجتمعهما ٤٠ و  $\frac{1}{2}$  الواحد في نصف الاخر يساوي ٥٠

مف ٢	المعلوم	مف ١
٢) ٢٢ ٢) ١٨	٥٠	٢) ١٦ و ٢٤
. ١١      ٦		٨      ٨
. ١١		٨
٦٦		٦٤
٥٠		٥٠
١٦ خ ٢		١٤ خ ٢
٢٤		١٨
٢٨٤ خ ٢		٢٥٢ خ ٢
٢٥٢		
٢) ١٢٢		
٦٦		

لا يمكن حله بالخطاين لتضمنه ضرب جزء الاول في جزء

الكهاني فصار حاصل مجهولين

ولكن لو قيل مجتمع  $\frac{1}{2}$  الاول و  $\frac{1}{2}$  الثاني ١٥ لجاز

مف ٢	معلوم	مف ١
٢) ٢٢٢ (١٨	١٥	٢) ١٦٢ (٢٤
١١		٨
٦		٨
١١		٨
١٧		١٦
١٥		١٥
٣ ٣		١ ٣
٢٤		١٨
٤٨		١٨
١٨		
٣٠ (١		

٣. وهو احدهما والثاني

١. =

واعلم ان في هذا المسألة وامثالها يجب فرض العدد بن بحيث يكون مجموعها يساوي مجموعها في السؤال والا فلا تصح فلو فرضت في الاول ٢٤ و ٢٨ او ٢٤ و ١٢ لنسدت المسألة اذ يكون

قد حصل خلل في الشرط الاول منها. ويجب ان يكون الشرط الثاني  
مشتقاً على مجموع جزئين الاول وجزء من الثاني او الفضل بين  
جزئيهما او مساوئيهما واما حاصلها او خارجها فلا يمكن لان في  
الاول يفصل معنا حاصل مجهولين وفي الثاني خارجها

مثال ثالث فيما فيه ثلاثة مجاهيل واحدها يعرف من معرفة  
الآخرين وهو ثلاثة رجال قال الاول منهم للثاني ان اعطيني  $\frac{1}{2}$   
ما معك فوق ما معي صار لي حصة الثالث وقال لـ الثاني ان  
اعطيني ثلث ما معك فوق ما معي صار لي حصة الثالث فما حصة  
كل واحد من الثلاثة

مف ٢	مف ١		
(٢) ١٥.	(٢) ٢٠.	(١) ٢١.	(١) ١٨.
$(1) \frac{1}{2} = 70. (2) \frac{1}{2} = 90. (1) \frac{1}{2} = 60. (2) \frac{1}{2} = 12.$			
٢٢.	٢٠.	٢٦.	٢٠.
	٢٢.		٢٦.
٨ خ ٢	٨ خ ٢	٤ خ ٢	٤ خ ٢
٢٠.	١٨.	١٥.	٢١.
١٦٠٠	١٤٤٠	٦٠٠	٨٤٠

ثم بطرح المخطوطين اي  $1440 - 840 = 600$  وقسمتها  
على ٤. فضل الخطابين  $= 150$  وهي حصة الاول ثم بطرح  $600$

من  $1600 = 10000$  وبقسمتها على  $40 = 250$  وهي حصة  
 الثاني ولا استخراج الثالث نضم حصة الاول اي  $100$  الى  $250$  حصة  
 الثاني اي  $100 = 250$  وهي حصة

واذ عرفت طرق مسائل الخطاين وبراهينه وكيفية العمل  
 بها فلنضع ايامك قاعدة لكي تجري بموجبها

### قاعدة الخطاين

(٢٢٢) اذا انجلي لك ان السؤال من باب الخطاين  
 فافرض عدداً وسمه مفروضاً اولاً وتصرف به بحسب  
 السؤال فان طابقت نتيجة المعلوم كان الجواب والا  
 فخذ الفضل بينهما فيكون الخطأ الاول موصوفاً بالزيادة  
 ان كانت النتيجة تزيد عن المعلوم والا فبالنقصان  
 وبعد ذلك افرض مفروضاً ثانياً وتصرف به كما في  
 الاول الى ان تصل الى الخطأ الثاني ثم تضرب هذا  
 الخطأ في المفروض الاول فيكون المحفوظ الثاني  
 وتضرب الخطأ الاول في المفروض الثاني فيكون  
 المحفوظ الاول وتقسم مجموع المحفوظين على مجموع

الخطاين فالخارج الجواب هذا ان اخلف الخطاين  
بالزيادة والنقصان وان اتقنا فاقسم فضل المحفوظين  
على فضل الخطاين . وقد رايت كل ذلك في الامثلة  
المارة فلا حاجة لايضاحه

### مسائل منشورة

- (١) اجد عددين مجموعهما ٤٠ وفضلتها ١٦ ج ١٢ و ٢٨
- (٢) اجد عددًا لو قسم على ٢ ثم على ٤ وجمع الخارجا كان  
مجموعها ٦٣ ج ١٠٨
- (٣) عامل استوجر ليعمل ٤٠ يومًا بشرط انه ياخذ يوم  
العمل ٨٠ قرشًا ويوخذ منه كل يوم بطالة ٢٢ وفي نهاية المدة  
استحق ١٥٢٠ قرشًا فكم ايام العمل وكم ايام البطالة  
ج ايام العمل ٢٥ و ايام البطالة ١٥
- (٤) ما عددان فضلتهما ٧ ومجموعهما ٢٢ ج ١٢ و ٢٠
- (٥) اقس ٧٢ الى قسمين بحيث تزيد ثلثة امثال الاكبر ٧  
امثال الاصغر ج ١٥ و ٥٤
- (٦) اي عدد اذا طرح منه ٥ يكون ثلثا الباقي منه ج ٤٠ و ٦٥
- (٧) سمكة وزن ذنبها ١٩ واقي ورأسها بقدر ذنبها ونصف  
جسمها بقدر رأسها وذنبها جميعًا فما ثقل السمكة كلها

ج ١٧٢ اوقية

(٨) حنا وعبدالله وضعا مبلغين متساويين في التجر فربح حنا ٦٢٠ ليرة وخسر عبدالله ٢٥٤ ليرة والان دراهم حنا مضاعف دراهم عبدالله فكم وضع كل منهما ج ٥٠٠ ليرة

(٩) رجل عنده فرسان وسرج قيمته ٢٥٠ ليرة فلو وضع السرج على ظهر الفرس الاول لصارت قيمته مضاعف قيمة الفرس الثاني ولو وضع على ظهر الثاني لصارت ثلثة امثال قيمة الاول ج (١) ١٥٠ ليرة و (٢) ٢٠٠ ليرة

(١٠) مقامر خسر ربع ماله ثم ربح ٢ ريالاً وبعد ذلك خسر ثلث ما معه ومن ثم ربح ريالين واخيراً خسر  $\frac{1}{2}$  ما معه فبقي في كيسه ١٢ ريالاً فكم كان معه أولاً ج ٢٠

(١١) اي عدد اذا انقسم على ١٢ يكون مجموع الخارج والمقسوم والمقسوم عليه ج ٦٤ و ٤٨

(١٢) ما عددان فضائهما ٤٠ ونسبة ابعدهما الى الاخر كنسبة ٦ الى ٥ ج ٢٤ و ٢٠٠

(١٣) كان لرجل قطيعان من الغنم متساويين في عدد الرؤوس فباع من القطيع الواحد ٢٩ رأساً ومن الاخر ٢٢ رأساً فكان الواحد مضاعف الاخر في العدد فكم رأساً كان كل قطيع

ج ١٤٧



## الفصل الرابع

في التحليل او العمل بالعكس

(٢٢٢) وهو عبارة عن الحل بعكس منطوق السؤال اي اذا قال اجمع فاطرح وان قال اضرب فاقسم وهلم جرا مبتدئا من الاخير منتهيا في بدء السؤال فما كان اخيرا فهو الجواب

مثال ذلك اي عدد اذا جمع اليه ٢ وطرح من المجموع ٥ وقسم الباقي على ٢ كان الخارج ٥

والعمل فيه ان تاخذ ٥ العدد الموجود في اخر السؤال وتضربها في ٢ = ١٠ ثم تجمع لها ٥ = ١٥ وتطرح منه ٢ = ١٢ وهو الجواب وبرهانه ظاهر

(٢٢٤) اعلم ان المسائل التي تشمل على اضافة جزء الى المجهول او طرحه منه او ضربه فيه او قسمته عليه لا تحل بالتحليل لما علمت من معناه المرسوم في القاعدة اذ لو قيل اي عدد جمع اليه نصفه بلغ ١٠ فبما اتنا لانعلم نصف العدد لكي نطرحه منه حسب التحليل تكون المسألة ليست منه وهي تحل بالنسبة او الخطابين كما عرفت في بابها

(٢٢٤) تنبيه قد تصدى بعض الحساب لجلو على هذه الطريقة

وهي  $\frac{1}{2}$  و  $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} = 10$  قال ان ١٠ تتضمن ثلاثة اقسام متساوية  
اي كل قسم منها يساوي نصفاً وكل قسم منها من  $10 = \frac{1}{2}$  ثم  
يغيرون السؤال الى هذه الصورة اي عدد اذا اضيف اليه  $\frac{1}{2}$   
 $= 10$  وحسب التحليل بالطرح يكون الجواب  $\frac{1}{2}$  وهي طريقة  
لاتخفى على فطن انها نسبية ولا يحتاج اذاً الحاسب لترجيع السؤال  
اليها لاستخراج الجواب بعد ان يكون قد استعلم على طريق النسبة

### مسائل منشورة

- (١) اي عدد اذا اضيف اليه وطرح من المجموع ٢ وضرب  
الباقى في نصف بلغ الحاصل ١٠ ج ١٨
- (٢) اي عدد طرح منه ١٨ وقسم الباقي على  $\frac{1}{2}$  وضرب  
الخارج في  $\frac{1}{2}$  بلغ ٢٠ ج ٢٠
- (٣) اي عدد ضرب في  $\frac{1}{2}$  وقسم الحاصل على ٢ وجمع  
الى الخارج ٥ فبلغ ١٦ ج ٦٦
- (٤) اي عدد قسم على ٤ وزيد على الخارج ٤ وضرب المجموع  
في ٤ وطرح من الحاصل ٤ فبقي ٦٠ الجواب ٤٠
- (٥) قسمة خارجها ١١٨ والمتسوم عليه فيها ٤ وباقيها ٢  
فما هو المتسوم
- (٦) حاصل مضروبين ٢١٠٠ واحدهما ٦٠ فما هو الاخر

# الباب الثامن

في النسبة المتصلة

وفيه فصلان

الفصل الاول في النسبة المتصلة الحسائية

(٢٢٥) اعلم ان النسبة المتصلة نوعان حسائية وفيها كلامنا وهندسية  
وسياقي بيانها اما الحسائية فهي سلسلة من الاعداد تعلوا وتهبط  
بزيادة عدد مفروض او طرحه على التوالي مثالها ٢ و ٥ و ٧ و ٩  
والا ١٢ و ١٤ و ١٦ و ١٨ و ٢٠ و ٢٢ و ٢٤ و ٢٦ و ٢٨ و ٣٠ ونسي  
بالنازلة

ان الاعداد التي تتألف منها كل سلسلة يقال لها حلقاتها  
والعددان الاول والاخير يسميان بالطرفين والعدد الذي  
يضاف او يطرح بالنسبة المشترك

ملاحظات

(١) كل حلقة في الصاعدة تحصل بجمع النسل المشترك الى

الحلقة التي قبلها فان ٥ في السلسلة الصاعدة قد حصلت باضافة  
الفضل المشترك ٢ الى ٢ الحلقة الاولى او الطرف الاول وكل  
حلقة في النازلة تحصل بطرح الفضل المشترك من التي قبلها فان  
٥ في السلسلة النازلة قد حصلت بطرح ٢ من ٧

(٢) في كل سلسلة حسابية صاعدة كانت ام نازلة يكون  
مجموع الطرفين مساوياً لمجموع اي حلقتين على بعد واحد من  
الطرفين والمضاعف الوسيط ان كان عدد الحلقات وترّاً اي فرداً  
مثال ذلك ٤ و ٧ و ١٠ و ١٣ و ١٦ فان  $٤ + ٧ = ١٦ + ١٠$   
ومضاعف ١٠

(٢) في كل سلسلة يوجد خمسة اشياء الطرفين وعدد  
الحلقات والفضل المشترك ومجموع السلسلة واذا عرفنا ثلاثة منها  
نعرف باقيةا فيمكننا اذا ان نستعلم كل واحد منها بطريقة من  
اربعة وبما ان عددها خمسة يكون اذا للسلسلة الحسابية  
عشرون قاعدة كنا نود كثيراً ذكرها كلها ولكن لضيق المقام  
وعدم لزومها كلها للحاسب لزوماً جازماً تقتصر على ذكر اربعة  
منها وهما ك بيانها



### القاعدة الاولى

(٢٣٦) اذا فرض الفضل المشترك وعدد الحلقات واحد

الطرفين وطلب الآخر فاضرب الفضل المشترك في عدد اقل من عدد الحلقات بواحد واجمع اليه الطرف الاول ان طلب الاخير والا فاطرح الحاصل منه فما كان فهو الاول

مثال ذلك الطرف الاول من سلسلة حساية صاعدة ٥ والفضل المشترك ٢ وعدد الحلقات ٨ فما هو الاخير والعمل فيه ان تضرب  $2 \times 7 = 14$  و  $14 + 5 = 19$  وهو الطرف الاخير ولو قلنا الطرف الاخير ١٩ والفضل المشترك ٢ وعدد الحلقات ٩ فما هو الطرف الاول والعمل فيه ان تضرب  $2 \times 9 = 18$  و  $18 - 19 = 1$  وهو المطلوب

### امثلة

(١) الطرف الاول ١٥ والفضل المشترك ٤ وعدد الحلقات ٧ فما هو الاخير ٢٩

(٢) الطرف الاخير ٢٧ والفضل المشترك ٢ وعدد الحلقات ٩ فما هو الاول ٢

(٣) رجل اشترى خمسة رؤوس خيل فاخذ الاول بالف قرش والثاني بالف ومئة وهكذا باضافة مئة مئة فكم يكون ثمن الاخير

(٤) نليذ حنظ في اليوم الاول سطرأ واحدأ وفي اليوم الثاني ٢  
وفي الثالث ٥ وهكذا بزيادة اثنين اثنين فكم سطرأ يحنظ في  
اليوم السادس والعشرين

### القاعدة الثانية

(٢٢٧) اذا فرض الطرفان وعدد الحلقات  
وطلب المجموع فاضرب مجموع الطرفين في نصف  
عدد الحلقات فما كان فو المجموع

مثال ذلك الطرف الاول من سلسلة صاعدة ٥ والاخير  
٥. وعدد الحلقات ١٠ فكم المجموع والعمل ان نجمع ٥ و ٥. =  
= ٥٥ × ١ ÷ = ٥٥. وهو الجواب

ولاجل البرهان افرض هذه

١٤	١١	٨	٥	٢	السلسلة الصاعدة
٢	٥	٨	١١	١٤	وهذه الاخرى النازلة
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	بجمعها

ثم مجموع المجموع يكون لنا  $١٦ \times ٥ = ٨٠$  ولا يخفى ان ٨٠  
في مجموع سلسلتين متساويتين فنصفها يكون مجموع سلسلة واحدة  
و ١٦ في مجموع الطرفين وه عدد الحلقات ونصفها  $٢ \frac{1}{2}$  في ١٦

٤٠ = وهو المطلوب فافهم

### أمثلة

(١) مطلوب مجموع ٦٠ حلقة من سلسلة حساية طرفها الاول ٥ وطرفها الاخير ٥٩٥

(٢) الجسم يسقط في الفراغ في الثانية الاولى  $\frac{1}{17}$  من القدم من ثمت يبتيدي بزاد سقوطه  $\frac{1}{17}$  قدم في كل ثانية فكم يسقط جسم في الثانية العشرين من سقوطه وكم يسقط فيها كلها ج في الثانية ٢٠ يسقط  $\frac{20 \times 21}{17}$  من القدم وفيها كلها  $\frac{1}{17} 7422$  قدم

(٣) ما هو مجموع ١٠١ من الحلقات من الارقام الوترية  
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ج ١٠٢٠١

(٤) كم دقة تدق ساعة تدور الى الرابعة والعشرين في كل هذه المدة ج ٢٠٠

(٥) الطرف الاول من سلسلة نازلة ١٠ والنضل المشترك  $\frac{1}{8}$  وعدد الحلقات ٢١ فما هو مجموع السلسلة ج ١٤٠

(٦) مئة حجر موضوعة على الارض في خط مستقيم بحيث يبعد كل حجر عن القريب منه ذراعين فكم يمشي رجل لكي يجمعها كلها في وعاء يبعد عن الحجر الاول ذراعين بحيث ياخذ

كل واحد منها وحده ويضعه في الوعاء ومن ثم يتقدم لالتقاط الآخر

### القاعدة الثالثة

(٢٢٨) اذا فرض الطرفان وعدد الحلقات  
وطلب الفضل المشترك فاطرح الاصغر من الاكبر  
واقسم الباقي على عدد اقل من عدد الحلقات بواحد  
فما كان فهو الفضل المشترك

مثال ذلك الطرف الاصغر ٣ والاكبر ٢٧ وعدد الحلقات  
٩ فما هو الفضل المشترك والعمل فيه ان تطرح ٣ من ٢٧ =  
٢٤ + ٨ = ٣ وهو الجواب

وعملنا ذلك لان الطرف الاخير يشتمل على الاول وعدد  
من الفضل المشترك اقل من عدد الحلقات بواحد اذ يتدي من  
الحلقة الثانية ومن ثم لو طرحنا الطرف الاول من الاخير لبقي  
الفضل المشترك مضروباً في عدد اقل من عدد الحلقات بواحد  
ولو قسمنا الباقي على ذاك العدد لخرج الفضل فتدبر

### أمثلة

(١) الطرفان ٥ و ٥٠ وعدد الحلقات ١٠ فما هو الفضل



المشترك ج °

(٢) رجل اشترى ١٢ ذراعاً من الجوخ فدفعت ثمن الذراع الاول ١٠ وثمان الاخير ٢٠ قرشاً فكم كانت الزيادة في كل ذراع ج °

(٢) رجل غرس عشرين شجرة من السفرجل بحيث كان البعد بين الاولى والثانية قدمين وبين التاسعة عشرة والعشرين ٥٩ قدماً فكم كان الفرق بين كل فسمجين متواليين ج °  
(٤) رجل درس في اليوم الاول صفحة وفي التاسع ١٧ فكم كانت الزيادة في كل يوم وكل صفحة درس فيها كلها

### القاعدة الرابعة

(٢٢٩) اذا فرض الطرفان والفضل المشترك وطلب عدد الحلقات فاقسم الفضل بين الطرفين على الفضل المشترك وزد على الخارج واحداً فما كان فهو عدد الحلقات

مثال ذلك الطرفان ٤ و ٧ والفضل المشترك ٢ فما هو عدد الحلقات والعمل فيه ان نقسم  $٦٤ - ٤ = ٦٠$   $٦٠ = ٢ + ٢٠$   $٢٠ = ١ + ٢٠$  وهو المطلوب

والسبب في ذلك ينحصل من السبب الموضوع في برهان  
القاعدة الثالثة

### امثلة

(١) الطرفان ٧٥ و ١٥ والفضل المشترك ٢ فما هو عدد  
الحلقات

(٢) رجل تصدق على جماعة من الفقراء على سلسلة حساية  
فضلها المشترك ٥ ودفع للاول منهم ٨ وللآخر ٦٨ فما هو  
عدد م ج ١٢

(٣) رجل يملك عددًا من الخيل اعمارها تزداد على سلسلة  
حساية فضلها المشترك ٢ وكان عمر الاول منها ٢ سنين والآخر  
١٢ سنة فما هو عددها

### الفصل الثاني

في السلسلة او النسبة المتصلة الهندسية

(٢٣٠) السلسلة الهندسية عبارة عن طائفة من الاعداد تملو  
بالضرب في عدد مفروض او تنهبط بالنسبة عليه على التوالي  
وعليه وفي كالحساية فثمان صاعدة نحو ٢ و ٦ و ١٢ و ٢٤ و ٤٨ و ٩٦  
نحو ٤٨ و ٩٦ و ١٩٢ و ٣٨٤ و ٧٦٨ و ١٥٣٦

## ملاحظات

(٢٢١) (١) يقال للعدد الذي ضربنا فيه في الصاعدة او قسمنا عليه في النازلة وهو ٢ في المثالين المعدل وللاعداد الحلقات وللأول والاخير الطرفان

(٢٢٢) (٢) حاصل الطرفين يعدل حاصل اثنين مما هو على بعده واحد منها ومربع الوسط ان كان عدد الحلقات وترّاً فان  $٤٨ \times ٢$  في المثال السابق  $= ٦ \times ٢٤ = (١٢)^2$

(٢٢٣) (٣) كل حلقة في الصاعدة تحصل من ضرب المعدل في التي قبلها وفي النازلة بقسمة التي قبلها على المعدل مثال ذلك الحلقة الاولى من سلسلة هندسية صاعدة ٥ والمعدل ٢ فالحلقة الثانية ١٥ اي حاصل  $٢ \times ٥$  والثالثة  $١٥ \times ٢ = ٤٥$

ولو قيل الحلقة الاولى من سلسلة هندسية نازلة ١٨ والمعدل ٢ فتكون الثانية ٦ اي  $١٨ \div ٢$  والثالثة ٣ اي  $٦ \div ٢$

(٢٢٤) (٤) قواعد النسبة المتصلة الهندسية عشرون لما عرفت في المحاسبة ولعدم لزومها كلها تقتصر على اربعة منها فقط

## القاعدة الاولى

(٢٣٥) اذا فرض الطرف الاول والمعدل وعدد  
الحلقات وطلب الاخير فاضرب الطرف الاول في  
مرقي المعدل الى قوة دليلها اقل من عدد الحلقات بواحد  
هذا ان كانت صاعدة وان كانت نازلة فاقسم على  
ذلك المرقى فما كان فهو الجواب

مثال الصاعدة الطرف الاول ٤ والمعدل ٣ والحلقات ٨ فما  
هو الاخير فتربي ٣ الى القوة السابعة فيكون مرقاها  $4 \times 2187$   
الطرف الاول =  $8748$  وهو المطلوب

ومثال النازلة الطرف الاول من سلسلة هندسية  $509872$   
ومعدنها ٦ وعدد حلقاتها ٨ فما هو الطرف الاخير والعمل فيه ان  
تربي ٦ الى القوة السابعة  $279936$  و  $509872 + 279936 =$   
٢ هو الطرف الاخير

(٢٣٦) والسبب في ذلك ان الطرف الاخير حاصل من  
ضرب الطرف الاول في المعدل مراراً عددها اقل من عدد  
الحلقات بواحد لان الضرب يتندي من الحلقة الثانية ومن ثم

كان تكرار المعدل مراراً عددها اقل من عدد المحلفات بواحد  
ومن ثم كان ضرب الحاصل الاخير في الطرف الاول ينتج  
الطرف الاخير المطلوب في السلاسل الصاعدة وكانت قسمة  
الطرف الاول على ذلك المرفق تنتج الطرف الاخر لسبب قريب  
منه لا يخفى على النطن

### امثلة

- (١) الطرف الاول من سلسلة هندسية صاعدة والمعدل ٢  
والطرف الاخير ١٨٤١٥ فما هو عدد المحلفات ج ١٠  
(٢) الطرف الاول من سلسلة هندسية مازلة ١١٧١٨٧٥  
والطرف الاخير ٢ والمعدل ٥ فما هو عدد المحلفات ج ٩  
(٣) ولد اشترى ١٥ اسفجلة فدفعت ثمن الاولى باره وثمان  
الثانية ٢ وثمان الثالثة اربعة فكم دفع ثمن الاخير  
(٤) رجل اعطى خادماً له في السنة الاولى جديداً وفي الثانية  
١٢ وفي الثالثة ١٤٤ فكم ليرة يستحق في السنة العاشرة  
(٥) ما هي الحلقة الثانية عشرة من هذه السلسلة ١ ٤ ١٦  
٦٤ الخ

### القاعدة الثانية

• (٢٢٧) اذا فرض الطرفان وعدد المحلفات

وطلب المعدل فاقسم الطرف الأكبر على الأصغر فما  
كان فهو مرقى المعدل الى قوة دليلها اقل من عدد  
الحلقات بواحد ومن ثم جذره فما كان فهو المطلوب

مثال ذلك ان يقال الطرف الاول ٦ والاخير ٢٨٤ وعدد  
الحلقات ٤ فما هو المعدل والعمل فيه ان نقسم  $6 + 284 = 290$   
وجذره الثالث ٤ وهو المعدل والسبب فيه يبين من القاعدة  
الاولى

### امثلة

(١) الطرف الأكبر ١٢٥ والأصغر ٥ وعدد الحلقات  
اربعة فما هو المعدل

(٢) الطرف الأصغر  $\frac{1}{27}$  والأكبر ٦٤ وعدد الحلقات اربعة  
فما هو المعدل

(٣) الطرف الأكبر ١٢٨ والأصغر  $\frac{1}{2187}$  وعدد الحلقات  
٨ فما هو المعدل

### القاعدة الثالثة

(٢٣٨) اذا فرض الطرفان والمعدل وجهل المجموع

فا طرح الطرف الاول من حاصل المعدل في الطرف  
الاخير واقسم الباقي على عدد اقل من المعدل بواحد  
فما كان فهو الجواب

مثال ذلك الحلقة الاولى من سلسلة هندسية صاعدة ٦  
والاخير ١٤٥٨ والمعدل ٢ فاهو مجموع الحلقات والعمل فيه  
ان تضرب  $٢ \times ١٤٥٨ = ٢٩١٦$   $٢٩١٦ - ٦ = ٢٩١٠$   $٢٩١٠ \div ٢ = ١٤٥٥$   
وهو الجواب

### امثلة

(١) ما هو مجموع عشر حلقات من هذه السلسلة ١ و ٢ و ٤ و ٨  
الخج ١٠٢٢

(٢) ما هو مجموع عشر حلقات من هذه السلسلة ١ و ٢ و ٤ و ٨  
و ١٦ الخج  $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{16} \times \frac{1}{32} \times \frac{1}{64} \times \frac{1}{128} \times \frac{1}{256} \times \frac{1}{512} \times \frac{1}{1024}$

(٣) رجل هندي اخترع الشطرنج وقدمه الى الملك فاعجبه  
جداً وقال له مها طلبت اعطيك فطلب الرجل حبة قمح للبيت  
الاول من الشطرنج وحبتين للثاني واربع للثالث وهلم جرا الى  
الرابع والستين فكم حبة اخذ

(٤) رجل اشترى عشرة كتب فدفع ثمن الكتاب الاول ٢





# الباب التاسع

في المعاملات وفيه ثلاثة عشر فصلاً

الفصل الاول

في الفائدة البسيطة

(٢٤٠) الفائدة هي ما يأخذه الدائن من المدين على ماله وهي عبارة عن منفعة يطلبها الدائن من مدينه بدلاً مما كان يتفقد من ماله لو كان في قبضة يده

(٢٤١) الاصل او راس المال هو المبلغ الذي يستدينه المدين من الدائن

(٢٤٢) الاجل هو الزمن الذي يبقى فيه مال الدائن قبل مدينه

(٢٤٣) المعدل هو ما يأخذه الدائن شرعاً او عرفاً او اتفاقاً على كمية من ماله في مدة معلومة وفي الغالب لا تكون الا سنة او شهر ولذلك يعرف بالسوي او الشهري والكمية التي يؤخذ عليها غالباً

نكون مئة وعليه فلو قلنا المعدل السنوي للمئة ١٢ فمعدل الواحد كما عرفت في النسبة ١٢، ولذلك تكون الفائدة فرعاً من النسبة ولو قلنا فائدة المئة ١٢ سنوياً فكم فائدة ٤١٥ فكما علمت في باب النسبة يكون العمل فيها هكذا

$$١٠٠ : ٤١٥ :: ١٢ : ج ٤٩,٨$$

وعليه فنضع امامك هذه القاعدة الاولى لاستخراج الفائدة عن سنة او اكثر اذا كان المعدل سنوياً

(٢٤٤) اضرب الاصل في المعدل واقسم المحاصل على مئة فما كان فهو فائدة سنة اضربها في عدة السنين ان كان فهو الجواب

مثال ذلك ما هي فائدة ٢٢٠ قرشاً في ٥ سنين والمعدل ١٠ في المئة سنوياً وهذه طريقتة

الاجل	المعدل السنوي	الاصل	كمية الفائدة
سنة ٥	١٠ في المئة	٢٢٠	٢٢٠
		١٠	١٠
		<hr/>	<hr/>
		٢٢٠٠	فائدة سنة
		٥	
		<hr/>	<hr/>
		١٦٠	فائدة ٥ سنوات

مثال اخر ما هي فائدة ١٢٥٦ في ٢ سنوات والمعدل ٨ في  
المنة سنوياً

الاصل	المعدل السنوي	الاجل	كمية الفائدة
١٢٥٦.	في ١٠٠	سنة	٢
٨	٨	٢	
<hr/>			
١٠٨٤,٨٠	فائدة سنة		
<hr/>			
٢			

٢٢٥٤,٤٠ فائدة ٢ سنوات

قاعدة ثانية لاستخراج الفائدة عن شهر او اكثر

(٢٤٥) استخراج فائدة سنة واقسمها على ١٢

فما كان فهو فائدة الشهر اضربه في عدد الاشهر  
فما كان فهو الفائدة المطلوبة هذا اذا كان المعدل  
سنوياً

فان كان شهرياً فاضرب الاصل فيه واقسم  
الحاصل على مئة فما كان فهو فائدة الشهر اضربه في  
عدد الاشهر فما كان فهو الجواب

## مثالة

ما هي فائدة ٢١٨ في ٥ اشهر والمعدل السنوي للمدة ١٢

الاضل	المعدل السنوي	الاجل	كمية الفائدة
٢١٨	في ١٠٠	اشهر ٥	٢
١٢	١٢		
<u>٩٥٤</u>			
٢١٨			
<u>٤١,٢٤٠ (١٢)</u>			

٢,٤٤٥ . فائدة الشهر

١٧,٢٢٥ فائدة ٥ اشهر

مثال اخر ما هي فائدة ٥١٨ قرشاً في ٨ اشهر المعدل ١/٨

شهرياً

الاضل	المعدل الشهري	الاجل	كمية الفائدة
٥١٨	١٠٠	٨	٢
١٠	١٠		
<u>٥١٨</u>			
١٢٩,٥			

٦,٤٧٥ فائدة شهر ثم  $٨ \times ٦,٤٧٥ = ٨٠.٠$  وهي فائدة

٨ اشهر

قاعدة (٢) لاستخراج فائدة يوم او اكثر

(٢٤٦) استخراج فائدة السنة اذا كان المعدل سنوياً  
واقسمها على ٣٦٥ فما كان فهو فائدة اليوم وان كان  
شهرياً فاستخرج فائدة شهر واقسمها على ٣٠ فيخرج فائدة  
اليوم اضربها في عدة الايام الموجودة فما كان فهو المطلوب  
مثال ذلك لو قيل ما هي فائدة ١٠٠٠ قرش في ١٥ يوماً  
والمعدل ١١ في المئة سنوياً

الاصل	المعدل السنوي	الاجل	كمية الفائدة
١٠٠٠	١١	١٥ يوماً	٢

١١

١١٠٠٠ نحوها الى بارات

٤٠

٢٦٥ (١٣٦) ٤٤٠٠

٢٦٥

٧٥٠

٧٣٠

$$\frac{4}{12} = 0 + \frac{2}{12}$$

تكون  $12\frac{1}{2}$  باره فائدة يوم اضربها في ١٥ يكون لك  
فائدة ١٥ يوماً

مثال اخر لو قيل ماهي فائدة ١٦٠٠ قرش في ١٨ يوماً  
والمعدل ١ - شهرياً

الاصـل	المعدل الشهري	الاجل	كمية الفائدة
١٦٠٠	١ -	١٨	٢
١ -			
١٦٠٠			
٤٠٠			
٢٠٠٠	حوماً الى بارات		
٤٠			
٢٠٠) ٨٠٠٠			
$26\frac{1}{2}$	فائد يوم وهي بارات		
١٨			
٤٨٠) ٤٠٠			
١٢	قرشاً فائدة ١٨ يوماً		

قاعدق راعة لاستخراج فائدة السنين والاشهر والايام معاً  
 (٢٤٧) استخراج فائدة السنين والاشهر والايام  
 كما علمت واجمع الكل فما كان فهو الجواب

مثال ذلك ان يقال ماهي فائدة ٢٠٠٠ قرش في ٢ سنين  
 و ٧ اشهر و ١٥ يوماً المعدل ١٠ في المئة سنوياً الطريقة

الاصل المعدل السنوي الاجل النائدة

٢٠٠٠	في ١٠٠	يوم	شهر	سنة	٢
١٠	١٠	١٥	٧	٢	

٢٠٠٠ فائدة سنة ٢٠٠ (١٢) ٢٠٠

٢ ١٦ ١/٢ فائدة شهر ١٥ يوم

٦٠٠ فائدة ٢ سنين ٧ ٨ ٨٠ ٢٠٠٠ (٢٦٥)

٢٩٢ ١١٦٠ ٦ ٧ اشهر ١١٢

٨ ٨ ١٥٠ يوماً ٤ ٨٠

٧٢٤٤٤ فائدة ١٦ ١/٢ فائدة سبعة اشهر ٤٠

٢٩٢ ٢٦٥٠

٢٩٢

٢٨٠

ولك في ذلك هذه الطريقة الثانية

محول الاجل	الاصل
٢ .	٢٠٠٠
٢٦٥	١٠
<u>          </u>	<u>          </u>
١٠٩٥ سنة ايام السنين	٢٠٠٠ فائدة سنة ايام السنين
٢١٠ الاشهر .	
<u>١٥</u>	<u>١٢٢٠</u>
١٢٢ .	فرش (٧٢٢) ٢٦٤... (٢٦٥)
	<u>١٠٥</u>
	<u>٤٠</u>
	٤٢٠٠ (١١٠) با
	<u>١٨٥</u>

تنبيه

يلحق بالفائدة كل سوال يؤخذ فيه كمية من الدراهم بالنسبة  
لمقدار اخر منها كمسائل العمالة والسمسرة والكمرك والضمانة والاجارة  
والبيع بالامانة وغير ذلك مما يجري على القاعدة العمومية  
فمثال العمالة ان يقال عميل اشترى بضاعة لتاجر بمبلغ ١٠٠٠



قرش على ان ياخذ منه عمالة ٤ في المئة وهذه صورته  $٤ \times ١٠٠٠$   
 $= ٤٠٠٠ + ١٠٠$  وهو الجواب. اضع ذلك الى الاصل فما كان  
 فهو قيمة البضاعة مع ما لحقتها من العمالة

ومثال السمرة ان يقال سمسار باع من تاجر بضاعة بقيمة  
 ٢٤٠٠ فاخذ عليها ٢ في المئة فكم اخذ السمسار وكم بقي للتاجر  
 $٢٤٠٠ \times ٢ = ١٠٠ + ١٠٢٠ = ١٠٢٠$  وهو ما اخذه السمسار  
 تطرحه من الاصل فيبقى ما للتاجر

ومثال الكمرك ان يقال بضاعة وردت الى الكمرك قيمتها  
 ٨٩٠٠ قرش واخذ عنها في الكمرك ٨ في المئة فكم يكون كمركها  
 وكم تكون قيمتها بعد الكمرك. والعمل فيها ان تضرب  $٨ \times ٨٩٠٠$   
 $= ٧١٢٠٠ + ١٠٠ = ٧١٢٠٠$  وهو كمركها اضعه للمبلغ فما كان فهو  
 قيمة البضاعة مع ما لحقتها من الكمرك

ومثال الضمانة ان يقال رجل ضمن بضاعة قيمتها ٢٠٠٠ قرش  
 على حساب الضمانة ١٠ في المئة وهذه صورته  $١٢ \times ٢٠٠٠$   
 $= ٢٠٠٠ + ٢٠٠$  وهو الجواب

ومثال الاجارة ان يقال رجل استاجر دارا قيمتها ١٨٠٠ قرش  
 على حساب ٤ في المئة سنوياً فكم يكون قد دفع اجرها سنوياً  
 وهذه صورته  $٤ \times ١٨٠٠ = ٧٢٠٠ + ١٠٠ = ٧٢٠٠$  وهو الجواب

ومثال البيع بالامانة ان يقال رجل وضع عند اخر بضاعة  
فيمنها ٨٠٠ لكي يبيعها له بالامانة ودفع له على القرش بارتين فكم  
يكون مقدار ما ياخذه على ٨٠٠ والعمل ان تضرب  $2 \times 800 = 1600$   
 $+ 40 = 1640$  بارة = ٤٠ قرشاً وهو الجواب وقس على ذلك  
ما اشبهه

### مسائل منشورة

(١) وما هي فائدة ٥٩٤٥ في ٦ سنين ومعدل المئة السنوي

١٢٤

(٢) وما هي فائدة ٨٤١٢ في ٩ سنين ومعدل المئة الشهري - ١

(٣) وما هي فائدة ١٨٥١٩ في ٦ اشهر والمعدل ١٠ في المئة  
شهرياً

(٤) وما هي فائدة ١٢٥٩٠ في ٩٠ شهر والمعدل ١٢ في المئة  
سنوياً

(٥) وما هي فائدة ٧٦٥٤٣ في ٨ اشهر والمعدل ١٥ في كل  
١٢٦ سنوياً

(٦) وما هي فائدة ١٢٢١٨ في ٢٥ يوماً والمعدل ١٢ في المليون  
الفرنساوية سنوياً

(٧) وما هي فائدة ٦٥١٢٢ في ٢٧ يوماً والمعدل - ١ في  
المئة شهرياً

(٨) وما هي فائدة ١٥٢١٢ في سنة و ١٨ اشهر والمعدل - ٢ في  
المئة سنوياً

(٩) وما هي فائدة ٢٨٩١٥ في ٣ سنوات و ٢٨ يوماً والمعدل  
١٢ في المئة سنوياً

(١٠) وما هي فائدة ٢٩٢١٩ في ٥ اشهر و ٢ ايام والمعدل  
١٨ في المئة سنوياً

(١١) وما هي فائدة ٢٤٥١٨ في سنة و ٤ اشهر وخمسة ايام  
والمعدل ١٢ في المئة سنوياً

(١٢) وما هي فائدة ٤٨٩١٢ في سنة وثلاثة ايام والمعدل ١٠٠  
في المئة شهرياً

(١٣) وما هي فائدة ١٩٤١٦ في ٢ سنوات واربعة اشهر  
والمعدل ١٤ في المئة شهرياً

(١٤) وما هي فائدة ٩٦٢٥ في ٩ اشهر وخمسة عشر يوماً  
والمعدل ١٤ في المئة شهرياً

(١٥) وما هي فائدة ٢٤٥١٨ في ٦ سنوات و ٢ اشهر و ٢٧  
يوماً والمعدل - ١ شهرياً

(١٦) اشترى رجل لآخر بضاعة بمبلغ ١٨٠٠٠ قرش واخذ  
عماله عليها ٢ في المئة فكم مقدار ما اخذه

(١٧) نزل احد التجار الى الكورك ليخلص بضاعة له قيمتها

١٥٨١٤ فدفع على مئتها ٧٠ فكم يكون قد دفع عليها كلها

(١٨) سمسار باع بضاعة تاجر بمبلغ ١٩٢٢٤ واخذ على

القرش ١٠ باره فكم اخذ عليها كلها

(١٩) باع رجل بالامانة بضاعة اخر بقيمة ٣٨٩١٥ واخذ

في كل مئة ٢ فكم يكون قد اخذ فيها كلها

قاعدة (٥) فيما اذا فرضت الفائدة وجهل احد اركانها الباقية

(٢٤٨) اضرب كمية الفائدة في مئة واقسم المحاصل على

حاصل المفروضين الاخرين فما كان فهو المطلوب

مثال لو قيل رجل اخذ ١٠٠٠ قرش عن مال له في ٤

سنوات والمعدل ١٠ في المئة سنوياً والطريقة هي هذه

كمية الفائدة	المعدل السنوي	الاجل	الاصل
١٠٠٠	١٠	٤	٢
١٠٠٠		•	

١٠٠٠٠ (٤٠٠ حاصل المعدل في الاجل)

٢٥٠٠ وهو الاصل المطلوب

مثال اخر لو قيل رجل اخذ ٥٠٠ قرش على مال له في ٣

سنوات وشهرين على معدل - ١ شهرياً لفعلت هكذا  
كمية الفائدة المعدل الشهري الاجل الاصل

٥٠٠	- ١ شهر سنة ٢	٢
١٠٠	٢	١٢
٥٠٠٠		٢٦
٢		٢
<u>٢</u>		<u>٢</u>
$(1.03^{12}/100) ١٠٠٠٠ (١٥٠)$	الاجل في المعدل	٢٨
٩٥		١-
<u>٥٠٠</u>		<u>٤٧٤</u>
٤٧٥		
<u>٢٥٠</u>		
١٩٠		
<u>٦٠</u>		

امثلة

- (١) كم يكون الاصل الذي تبلغ فائدته ١٢٦٢٤ في ستين  
و٢ اشهر والمعدل ١٢ في المئة سنوياً
- (٢) كم يكون الاجل لمبلغ قيمته ١٨٩١٢ بلغت فيه فائدته  
١٨٩١٢ والمعدل في المئة ١٢ ١/٢ سنوياً

(٣) كم يكون المعدل في المئة اذا بلغت فائدة ٢٨٩١٥ في ٨ سنوات ٢٩٥٢٨

(٤) كم يكون معدل الضمانة في المئة اذا اخذ الضامن ٨٠٠ قرش على ١٦٠٠٠

(٥) كم يكون معدل الاجارة في المئة اذا اخذ الآجر ٩١٥ قرشاً على دار له قيمتها ٢٨٩١٦

قاعدة (٦) فيما اذا فرض الاجل والمعدل ومجموع الاصل والفائدة وطلب الاصل او الفائدة

(٢٤٩) خذ فائدة واحد في الاجل المفروض فائدة بسيطة وضمها اليه واقسم عليه مجموع الاصل والفائدة فالخارج راس المال واذا طرح من المجموع فالباقي كمية الفائدة

مثال ذلك اصل مع فائدته البسيطة في ٢ سنين بلغ ٢٦٠٠ والمعدل ١٠ في المئة سنوياً فكم يكون الاصل وكم تكون قيمة الفائدة هذه صورة

الاصل مع الفائدة المعدل سنويا الاجل ١

٢٦٠٠ ١٠ ٢٠ سنين ١٠

١٠ فائدة الواحد في سنة

٢

٢٠ فائدة في ٢ سنوات

١

٢٠ الواحد مع فائدته في

٢ سنوات ثم اقسام ٢٦٠٠٠٠ (٢٠)

٢٠٠٠ وهو الاصل اطرحه من ٢٦٠٠

يبقى ٦٠٠ وهي كمية الفائدة

ولا يخفى ان هذه الطريقة نسبية اذ ان ٢٠ اصلها فكم  
اصل ٢٦٠٠ اقل والنسبة تكون هكذا ٢٠ : ٢٦٠٠ :: ١ : ١٣٠  
٢٠٠٠ وهو المطلوب

امثلة

(١) اصل مع فائدته في ٥ سنوات بلغ ١٩٠٠ والمعدل ١٢

في المئة سنويا فكم يكون كل من الاصل او الفائدة

(٢) كم تكون فائدة مبلغ وفائدة ١٥٢١٩ في ٢ سنوات

والمعدل ١٤ في المئة سنوياً

(٢) وكـم يكون اصل بلغ مع فائدته ١٢٢١٢ في ستين و٥ اشهر و ٢٠ يوماً والمعدل ١- في المئة شهرياً

(٤) وكـم يكون اصل بلغ مع فائدته ٩١٥ في ٤ اشهر و ١٢ يوماً والمعدل ١٢ في المئة سنوياً

(٥) وكـم يكون اصل بلغ مع فائدته ٨٢٦ في سنة و ٦١ يوماً والمعدل ١٢ في المئة شهرياً



## الفصل الثاني

### في الفائدة المركبة

(٢٥٠) الفائدة المركبة هي ما اخذت عن اصل وفائدته معاً وبناتى ذلك اذا لم نوف الفائدة في وقتها بل ضمت الى الاصل فيصير مجموعها اصلاً جديداً ومن ثم لو اخذت فائدة هذا المجموع سميت الفائدة بالمركبة لانها اخذت عن الاصل وفائدته الاولى وليان ذلك نضرب هذا المثل ما هي فائدة ٢٠٠ في فائدة مركبة في ٢ سنوات والمعدل ١٠ في المئة سنوياً هذه صورته.



الاجل	المعدل السنوي	الاصل
٢ سنوات	١٠	٢٠٠ (١)
		١٠
		٢٠٠ فائدة السنة الاولى
		٢٠٠
		٢٢٠ اصل (٢)
		١٠
		٢٢٠ فائدة السنة الثانية
		٢٢٠
		٢٦٢ اصل (٢)
		١٠
		٢٦٢ فائدة السنة الثالثة
		٢٦٢
		٢٩٨ اصل (٤) اي قيمة الدين في اخر الدنة الثالثة
		٢٠٠
		٢٩٨ الفائدة المركبة عن ٢ سنوات

(١) وقاعدة استخراجها هي هذه:

(٢٥١) خذ فائدة الاصل الى وقت الوفاء وضمها اليه  
حاسباً مجتمعا اصلاً جديداً ثم خذ فائدة هذا الاصل

وضمها اليه فيكون لنا اصلاً ثانياً جديداً وتظل تستخرج  
الفائدة وانت تضم اليها اصلها الى ان تنتهي وحدات  
اجل الايفاء فما كان اخيراً فهو الاصل مع فائدته المركبة  
اطرح منه الاصل تبقى لك الفائدة المركبة

مثال خذ فائدة ٤٠٠٠ قرش في ستين والمعدل ١٠ بالمئة  
سنوياً وهذه صورته

الاصل	الاجل	المعدل سنوي
٤٠٠٠ اصل (١)	٢	١٠

١٠

٤٠٠٠٠ فائدة السنة (١)

٤٠٠٠

٤٤٠٠ اصل (٢)

١٠

٤٤٠٠٠ فائدة السنة (٢)

٤٤٠٠

٤٨٤٠ اصل (٢) وهي كمية الدين الواجب ايفائها في

اخر السنة الثانية

مثال اخر ما هي الفائدة المركبة في ٢ سنوات وه اشهر لالف

قرش والمعدل ٢٠ في المئة سنوياً

<u>المعدل</u>	<u>الاجل</u>	<u>الاصل</u>
	شهر سنة	
٢٠ سنوياً	١٠٠٠ اصل (١) ٥ ٣	٢٠
		٢٠٠٠ فائدة اولي
		١٠٠٠
	١٢٠٠ اصل (٢)	٢٠
		٢٤٠٠ فائدة ثانية
		١٢٠٠
	١٤٤٠ اصل (٣)	٢٠
		٢٨٨٠ (١٢)
	٢٤ فائدة شهر	٥
	١٢ فائدة ٥ اشهر	١٤٤٠
	١٥٦ اصل مع فائدته	

تنبيه اذا كان في الاجل ايام ايضاً فحول الاشهر الى ايام واجعل الايام كلها وحدة اجل الوفاء واستخرجها كما استخرجتها للاشهر واذا كان الاجل سنيناً واياماً فقط فافعل ما فعلت والاجل سنين واشهر فتدبر

(٢) قاعدة ثانية لاستخراج الفائدة المركبة

(٢٥٢) ضم فائدة الواحد في وحدة اجل الوفاء اليه ورق مجموعهما الى قوة دليلها بقدر عدة وحدات الاجل المفروض واضرب هذا المرقى في رأس المال فالحاصل رأس المال مع فائدته المركبة

مثال ذلك ما هي الفائدة المركبة لثلاثة الاف قرش في ٢ سنوات والمعدل ٢٠ في المئة سنوياً

الاصل الاجل المعدل سنوي فائدة الواحد في سنة

٢٠٠٠ اصل (١) ٢ ٢. ٢.

٢. على الطريق الثاني الواحد مع فائدته

١٢. ٦٠٠٠ فائدة (١)

١٢. ٢٠٠٠

(٢) ١٤٤٠٠ اصل ٢ ٢٦٠٠

١٢. ٢.

(٣) ١٧٢٨٠٠٠ ٧٢٠٠٠ فائدة (٢)

٢٠٠٠ ٢٦٠٠

٥١٨٤٠٠٠٠٠٠ (٣) اصل ٤٢٢٠

٢٠٠٠ ٢.

٢١٨٤ وهو الجواب ١٦٤٠٠ فائدة (٣)

٤٢٢٠

(٤) اصل ٥١٨٤

٢٠٠٠

٢١٨٤ كمية الفائدة

ولو قيل ما هي فائدة ٢٠٠٠ فائدة مركبة في ٢ سنوات

٢ اشهر والمعدل ٢٠ في المئة سنوياً

## لاستخرجته حسب الطريق الثاني هكذا

الواحد مع فائدته في سنة واحدة      الواحد مع فائدته في ١٢ شهر

١٠٥

١٢٠

١٢٠

---

(٢) ١٤٤٠٠

١٢٠

---

(٤) ١٧٢٨٠٠

١٠٥

---

٨٦٤٠٠٠

١٧٢٨

---

١٨١٤٤٠٠٠

(٢٥٢) تنبيه. لو كان في الاجل سنين واشهر وايام  
وقصد الوفاء في كل سنة مرة ثم في الاشهر والايام كلها  
مرة ولم يتيسر الوفاء الى النهاية المدة فخذ الفائدة في السنين  
المفروضة كما علمت ثم حوّل الاشهر الى ايام واجمعها  
مها ثم خذ فائدة الواحد في هذه الايام وضربها اليه واضرب

المجتمع في الواحد مع فائدته في السنين المفروضة وهذا  
الحاصل في الاصل فيكون لك الاصل مع الفائدة

### امثلة للحل

على الطرفين

(١) كم هي الفائدة المركبة لاربعة الاف قرش في ٤ سنوات

والمعدل ١٢ في المائة سنوياً

(٢) وكم هي لخمسة عشر الفاً في ٣ سنوات و٨ اشهر والمعدل

$1\frac{1}{2}$  بالمائة شهرياً

(٣) وكم هي لثمانية عشر الفاً في سنتين و ١٠ اشهر و ٥ ايام

والمعدل ١٥ بالمائة سنوياً

(٤) وكم هي لالف قرش في ٢.٨ شهراً اذا اضيفت الفائدة

الى الاصل من في كل ٧ اشهر والمعدل ١٥ بالمائة سنوياً

(٥) قاعده ثلاثة لاستخراج الاصل من الفائدة اذا علم مجتمعهما

(٢٥٤) اقسام الاصل مع فائدته المركبة على

الواحد مع فائدته المركبة في الاجل المفروض

فالمخرج الاصل

مثال ذلك ان يقال مال مع فائدته المركبة بلغ في ٢ سنوات

٥١٨٤ والمعدل ٢٠ بالثمة فما هو المال وهذه صورته

$$(١,٢٠)^2 = ١,٤٧٢٨ \text{ ثم } (٣٠٠٠ \times ١,٤٧٢٨) = ٥١٨٤ \text{ (١,٧٢٨)}$$

٥١٨٤

....

فيكون الاصل ٣٠٠٠ وهو المطلوب

ولو قيل مال مع فائدته المركبة بلغ في ٢ سنوات و٣ اشهر

٥٤٤٣,٢ والمعدل ٢٠ لفعلت هكذا

$$٥٤٤٣,٢ = (١,٢٠)^2 \times ١,٧٢٨ = ١,٠٥ \times ١,٧٢٨ = ١,٨١٤٤$$

٣٠٠٠ وهو الجواب

(٤) قاعدة رابعة لاستخراج المعدل

(٢٥٥) اقسام الاصل مع فائدته على راس المال

وخذ جذر الخارج بقدر عدة السنين فيكون الواحد

مع فائدته تطرح منه واحداً وتضرب الباقي في مئة

فالحاصل المعدل

مثال ذلك لو قيل ٣٠٠٠ مع فائدتها بلغت في ٢ سنوات

٥١٨٤ فما معدل المئة السنوي وهذه صورته



الاصل

الاصل مع النائدة

٢٠٠٠

١٨٤,٥ (٢,٠٠٠)

١,٧٢٨ وجذر ١,٧٢٨ الثالث يساوي ١,٢  
 اطرح منه واحداً  $= ٢,٠ \times ١٠٠ = ٢٠٠$  وهو الجواب اي المعدل  
 السنوي في المئة

(٢٥٦) ولو قيل مال بلغ كذا في ٢ سنوات واشهر كذا او ايام  
 كذا فما معدل المئة السنوي ما قدرنا على استخراجها لان الخارج  
 حينئذ من قسمة الاصل مع النائدة على الاصل لا يكون قوة بل  
 قوة وجذر اذ مرقي الواحد مع فائدته الى دليل بقدر السنين  
 يكون قد ضرب ايضاً في الواحد مع فائدته في الاشهر المفروضة  
 او الايام المعلومة وعليه فيكون الدليل مختلطاً من صحيح وكسر  
 وطريق تحصيله صعب جداً بالحساب فلان قدر اذاً على استخراجها  
 وليس ذلك من باب المحال ولكن من باب الصعوبة فنترك  
 ذلك للانساب

(٥) قاعدة خامسة لاستخراج عدد السنين

(٢٥٧) اقسام الاصل مع فائدته على راس المال  
 ثم رقي المعدل حتى يعدل الخارج من تلك القسمة  
 فدليل القوة التي رقي اليها هو عدد السنين المجهول

مثال ذلك لو قيل ٢٠٠٠ مع فائدتها بلغت ٥١٨٤  
والمعدل ٢٠ بالمثل سنوياً فكم يكون عدد السنين  
الاصل مع فائدته

$$\begin{array}{r} ٥١٨٤ \\ ٢٠٠٠ ) \\ \hline ١٧٢٨ \end{array}$$

ثم نأخذ الواحد ونضم فائدة اليومي سنة فيكون ٢٠ او نرفقيه  
الى ان يساوي ١٧٢٨ او نرى اننا قد رقبناه الى القوة الثالثة  
فيكون اذا عدد السنين ٢ وهو الجواب

### تنبيه

هذه القاعدة كالسابقة لا يستعمل فيها عدد وحدات الاجل  
ان لم يكن عدداً صحيحاً لما مر في التنبيه على القاعدة الرابعة  
(٦) قاعدة (٦) لاستخراج الاصل اذا علمت الفائدة  
فقط

(٢٥٨) اقسام الفائدة المفروضة على فائدة الواحد  
المرکبة في كل المدة فما كان فهو الاصل  
مثال ذلك ان يقال مال بلغت فائدة ٢١٨٤ في ٢ سنوات  
والمعدل ٢٠ في المثل سنوياً. فما هو وهذه صورة العمل

الفائدة

٢١٨٤

الواحد مع فائدته في سنة = ٢٠٠ ما وفي ثلاث سنين ٧٢٨ ما

وفائدته وحدها في ٢ سنين ٧٢٨ ما و ٢١٨٤ (٢٧٢٨ ما)

٢٠٠٠ وهو الاصل المطلوب

امثلة يطلب حلها

(١) ما هي فائدة ١٨١٧ هـ فائدة مركبة في ٤ سنوات

والمعدل ١٢ في المئة سنوياً

(٢) وما هي فائدة ٢٢٥١٢ هـ فائدة مركبة في ٥ سنوات

والمعدل ١ في المئة شهرياً

(٣) وما هي فائدة ١٢٠٠٠ هـ فائدة مركبة في ٢ سنوات و ٨

اشهر والمعدل ١٥ في المئة سنوياً

(٤) وما هي فائدة ٢٢٠٠٠ هـ فائدة مركبة في سنتين و ٥ اشهر

و ١٠ ايام والمعدل ٤ في المئة شهرياً

(٥) وما هي فائدة ١٨٠٠٠ هـ في ٢٨ شهراً فائدة مركبة

اذا خصت الفائدة الى الاصل في كل ٩ اشهر مرة والمعدل ١ في المئة

شهرياً

(٦) وما هو اصل فائدة المركبة بلغت في ٥ سنوات ٤٠٠

قرش والمعدل ١ في المئة شهرياً

(٧) وما هو اصل بلغت فائدته المركبة في سنتين واربعة اشهر ٢٥٠ قرشاً والمعدل ١٢ في المئة سنوياً

(٨) وما هو الاصل الذي تبلغ فائدته المركبة في سنة و ٢٥ يوماً ١٢٥ ومعدل المئة  $1\frac{1}{2}$  شهرياً

(٩) وما هو الاصل الذي بلغ مع فائدته المركبة ١٥٠٠ في ٥ سنوات والمعدل ١٢ في المئة سنوياً

(١٠) وما هو الاصل الذي بلغ مع فائدته المركبة ٢٨٠٠ في ٤ سنين و ٥ اشهر والمعدل ١٢ في المئة سنوياً

(١١) وما هو الاصل الذي بلغ مع فائدته ٦٠٠٠ في ٢ سنين و ٤ اشهر و ٢ يوماً والمعدل ١٢ في المئة سنوياً

(١٢) وما هي الفائدة المركبة التي بلغت مع اصلها ٨٩٠٠ في ٣ سنين و ٨ اشهر و ١٨ يوماً والمعدل ١٤ في المئة سنوياً

(١٣) وما هو المعدل لاصل بلغ مع فائدته المركبة ١٧٢٨ في سنتين

(١٤) وما هو المعدل لاصل بلغ مع فائدته المركبة ١٨٩٢٠ في ٢ سنوات

(١٥) وما هو عدد السنين لاصل بلغ مع فائدته المركبة ١٤٠٤٠٢٨ في المئة سنوياً

(١٦) وما هو عدد السنين لاصل بلغ مع فائدته المركبة ٥١٨٤ والمعدل ٢٠ في المئة سنوياً

## تمة في ازدياد عدد السكان

(٢٥٩) اذا كان عدد سكان بلاد يزداد على معدل معلوم  
يستخرج كالفائدة المركبة فلو قيل سكان قرية عشرة الاف  
نفس يزيدون في المئة ٢ سنوياً فكم يبلغ عددهم في ستين وهذه  
صورة

$$١.٢ \times ١.٢ = ١.٤٠٤ = ١.٠٠٠ \times ١.٤٠٤ = ١.٤٠٤ \text{ وهو عدد بعد ستين}$$

وعلى نفس ما يأتي

- (١) سكان مدينة ١٥٠٠ نفس فكم يصيرون في ٥ سنوات  
لو كانت زيادتهم ٢ بالمئة سنوياً
- (٢) سكان قرية ٨٠٠ نفس يزدادون ٤ بالمئة سنوياً فكم  
يصير عددهم بعد ٥ سنوات و١٨ شهر

## تذييل في الفائدة المركبة

(٢٦٠) اعلم يا صاح ان الفائدة المركبة سلسلة هندسية  
طرفها الاول راس المال ومعدلها الواحد مع فائدته في وحدة  
من احاد الاجل وعدد الحلفات وحدات الاجل الواحد  
وطرفها الاخير راس المال مع فائدته فارجع اذا في برهان

كل قاعدة منها الى قواعد السلسلة الهندسية فتعلم كيف  
استخرجت وبالله التوفيق



## الفصل الثالث

### في الاجارة

(٢٦١) هي بدل منفعة اي مال ياخذه الاجر من المستاجر  
بدل المنفعة التي يحصل عليها من استعمال داره او مخزئه او شيء  
ما يتنفع به وتبقى عينه للمالك والاجر فيها على ثلاثة اقسام. الاول  
ما يدفع بالنسبة لثمن المستاجر مثالة لو قيل دار ثمنها ١٥٠٠٠  
قرش اجرت لسنة كاملة بالمائة فكم تكون اجرتها وقد مر عليك  
طريقة استخراجها في الفائدة البسيطة فلا حاجة الى التكرار.  
والثاني ما دفعت فيها الاجرة سلفاً بحسب الاتفاق بدون نظر  
الى ثمن المستاجر والثالث ما جعلت فيها الاجرة موزعة الى نهاية  
مدة الاستئجار وفي كل من هذين النوعين ينظر الى الاجر بكونه  
واجباً دفعة في نهاية كل شهر او في نهاية كل سنة وعلى كل فان  
استمر المستاجر والاجر على الاتفاق فلا حاجة الى العمل الحسابي  
غير انه قد يفرض لاحدهما نقض الاتفاق او للمستاجر الارادة بان  
ياجر من تحت يده الى وقت يساوي المدة الباقية بلا ربح ولا  
خسارة فيحتاج الى العمل الحسابي

مثال ذلك ان يقال رجل استاجر داراً بمبلغ ٦٠٠٠ قرش  
لمدة ثلاث سنين ودفع اجرتها سلفاً وفي نهاية السنة الاولى طلبها  
احد اصحابه منه فاجره اياها ولم يرج ولم يخسر باراً واحدة حاسباً  
عليه ١٠ بالمئة سنوياً فكم اخذ منه

طريقة العمل حسب الفائدة البسيطة الاصل

الواحد مع فائدته ٦٠٠٠

١٠ ١٠٠

٦٠٠٠ ١٠٠

٢ ١٠٠

١٨٠٠ ١٠٠

٦٠٠٠ مرفاه الى القوة الثالثة ١٠٠٠

٢٠٠٠ ١٠٠

٢٢٥٦ ١٠٠

٢٢١

فهذا المبلغ اي ٢٢٥٦ ١/٢ هو الذي يجب دفعه في اخر السنة  
الاولى وحيث ان المستاجر لم يستخدم الدار سوى سنة واحدة  
نطرح هذا المبلغ من ٢٢٥٦ ١/٢ فيبقى ٥٤٤٣ ١/٢ وهو المبلغ الذي يجب  
علي المستاجر الثاني دفعة للاول في اخر المدة  
طريقة العمل حسب الفائدة المركبة

الواحد مع فائدته	الاصل
١,١٠	(١) ٦٠٠
١,١٠	١٠
١,٢١٠٠	<u>٦٠٠٠</u>
١,١٠	٦٠٠
١,٢٢١٠٠	(٢) <u>٦٦٠</u>
١	١٠
١,٢٢١	<u>٦٦٠</u>
٢,٢٢١	(٣) <u>٧٢٦</u>
	١٠
	<u>٧٢٦٠٠</u>
	٧٢٦

٧٩٨٦ (٤) الاصل مع فائدته

المركة

قرش

ثم  $\frac{1}{2}$  (٢٤١٢) ٧٩٨٦ (٢,٢٢١)

فالمبلغ  $\frac{1}{2}$  (٢٤١٢) هو الذي يجب دفعه في اخر السنة الاولى  
وحيث ان المستاجر لم يستخدم الدار سوى سنة واحدة تطرح هذا



المبلغ من ٧٩٨٦ في  $\frac{٥٥٧٣}{٢}$  وهو المبلغ الذي يجب على  
المستاجر الثاني دفعة للاول في اخر المدة . وعلى هذا فعليك  
بالقاعدة الاتية

( ٢٦٢ ) خذ فائدة الواحد في المدة المعينة فائدة

مركبة واقسمها على فائدته في وحدة من وحدات  
الاجل المفروض فما كان فاقسم عليه المبلغ المفروض  
مع فائدته بسيطة او مركبة ان كان معجلاً والافهوان كان  
موجلاً فالخارج ما يجب دفعة في نهاية الشهر الاول  
او السنة الاولى



وعليه فاعمل ما ياتي

(١) زيد استاجر داراً لثلاثة اشهر بمبلغ ١٥٠٠ قرش ودفع  
اجرتها سلفاً ثم اخلاها لصاحب له بعد شهر فكم يجب ان ياخذ  
منه لو دفع ١٠ بالمئة سنوياً فائدة بسيطة

(٢) رجل استاجر دكاناً لاربعة سنين بمبلغ عشرة الاف  
قرش موجلة لستين ثم بعد نهاية الستين اخلاها لصاحبها فكم  
يجب ان يدفع له عما استخدمه لو حسب عليه فائدة بالمئة سنوياً

(٢) رجل ضمن كميالة القمح في بيروت عن ستة اشهر الشتا بخمسة عشر الف قرش ودفع الضمانة سلفاً ثم بعد شهرين ضمنها من تحت يده لاخر فكم يجب ان ياخذ منه اذا حسب عليه ؟  
بالمئة سنوياً

(٤) رجل ضمن اربعة من المقالع عن  $1\frac{1}{2}$  اشهر بمبلغ ٨٠٠٠ قرش واجل المبلغ الى ٧ اشهر ثم بعد ثلاثة اشهر توفي الضامن واسترجع المضمن المقالع الاربعة فكم يجب ان ياخذ من ورثة المتوفي عن ضمان الاشهر الثلاثة اذا استقط لهم الفائدة

(٥) رجل اتخذ داراً من اخري ليؤجرها من تحت يده بمبلغ ٩٠٠٠ قرش عن ٤ اشهر وبعد شهرين تعطل لعدم احتمال هذه المشقة فاسترجع الضمانة من الضامن واخذ منه ٥٠٠٠ قرش عن مدة الاربعة الاشهر حاسباً عليه ؟ بالمئة شهرياً فهل ظلم أم رحمة

## الفصل الرابع

في تعديل الوفاء

اذا قلنا ان لبوخنا على موسى ٥٠٠ قرش موجهة لسته اشهر و ٨٠٠ لثلاثة اشهر و ٧٠٠ لثمانية اشهر واراد ان يحولها الى اجل واحد لكان تحويله اياها يتم بتعديل الوفاء وهذه هي الطريقة لذلك

$$٢٠٠٠ = ٦ \times ٥٠٠$$

$$٢٤٠٠ = ٢ \times ٨٠٠$$

$$٥٦٠٠ = ٨ \times ٧٠٠$$

$$\begin{array}{r} ٢٠٠٠ \\ ٢٠٠٠ \end{array} \begin{array}{r} ١١٠٠٠ \\ ١١٠٠٠ \end{array}$$

٥٤

الجواب هو ان ليوحنا على موسى ٢٠٠٠ موجهة لخمس شهر ونصف وعلى هذا يكون تعديل الوفاء تحويل الاجال المختلفة لدفعات مختلفة الى اجل واحد متوسط لمجموع تلك الدفعات وكما يظهر من العمل المتقدم تكون قاعدته حسب ما ياتي

(٢٦٢) اضرب كل دفعة في اجلها المعين لها ثم اقسم مجموع الحواصل على مجسمع الدفعات فما كان فهو الاجل المتوسط لذلك

مثال ذلك ان يقال رجل استدان من زيد ٢٥ ريالاً الى ٨ اشهر و ٢١ الى سنة ونصف و ١٢ ريالاً الى ١٧ شهراً ثم اراد تحويلها الى دفعة واحدة فكم يكون اجلها المتوسط وهذه صورة العمل

$$.٢٠٠ = ٨ \times .٢٥$$

$$٥٦٧. = ١٨ \times ٣١٥$$

$$.٢٢١ = ١٧ \times .١٣$$

$$\frac{٢٥٢}{٦.٩١} (١٧ \text{ شهر})$$

$$..٩.$$

$$. \quad ٢.$$

$$٢٧٠٠ (٨ \text{ يوم})$$

الجواب انه استدان من زيد ٢٥٢ ريالاً الى ١٧ شهراً  
و ٨ ايام

(٢٦٤) اعلم ان الحاصل من ضرب ٢٥ ريالاً في ٨ اشهر هو  
اجل ريال واحد بمعنى ان ريالاً واحداً في ٢٠٠ شهر مثل ٢٥  
ريالاً في ٨ اشهر وانما يفعل الحساب ذلك ليكون لم وحدة يقيسون  
بها كالريال هنا و ٦.٩١ ليست هي الا اجل ريال واحد  
ولا استخراج اجل ٢٥٢ ريالاً تناسب هكذا ٢٥٢ : ١ :: ٦.٩١ : ج  
فيكون اصل تعديل الوفاء النسبة

على ما مر تعيل ما ياتي

(١) رجل استدان من زيد ٨٠٠ قرش لخمس عشرة شهراً  
و ٩٥٠ لخمس سنوات و ١٢٠٠ الثمانية وعشرين يوماً فما هو الاجل  
المتوسط لذلك

(٣) رجل اخذ دفعة من صراف مقدارها ٨٩٠٠ لثلاثة اشهر  
واخرى مقدارها ٢٣٥٠ لعشرة ايام وثالثة قدرها ١٤٥٦٠  
لعشرين يوماً فاراد الصراف ان ياخذ عليه كمياً واحدة فكم  
يجب ان يكون اجلها

(٢) اتخذ عمرو من بكر ١٨٠٠ الخمس سنوات و ٩٠٠٠  
لنسبع و ٢٨٠٠٠ الخمسة ايام فما هو اجلها المتوسط  
(٤) اقترض بكر من هند ٩٠٠٠ لسبعة اشهر و ٣٠٠٠ لشهر  
واحد و ٦٠٠ لثلاثة ايام فالى كم يوم اقترضها كلها



## الفصل الخامس

### في التعجيل

(٢٦٥) هو دفع قيمة الدين قبل استحقاقها كما لو قيل لرجل  
على خر ٥٠٠ قرش تسحق بعد خمسة اشهر طلب استيفائها  
قبل الاستحقاق باربعة اشهر فدفع المبلغ قبل استحقاقه يقال له  
التعجيل

(٢٦٦) بما ان المديون يتمكن من العمل بقيمة  
الدين في الوقت المعجل فليس للدائن استحقاق كل  
القيمة ان دفعة له في اول المدة او في اي وقت كان

قبل انقضائها بل عليه ان يسقط من مبلغ الدين كمية  
حتى اذا اخذت فائدة الباقي في الوقت المعجل على  
المعدل الذي اتفقا عليه وجمعت اليه عدل المجموع  
قيمة الدين الاصلية والا فالعمل فاسد. والقيمة التي  
يجب طرحها تستخرج بالقاعدة الآتية

(٢٦٧) اضرب قيمة الدين في فائدة الواحد

في الوقت المعجل واقسم المحاصل على الواحد مع  
فائدته في ذلك الوقت فالخارج هو الكمية التي  
يجب طرحها

وللايضاح نضرب هذا المثل لرجل عند اخر الف قرش  
تستحق بعد مضي ستين وبعد ان مضي سنة من الاجل احتاج  
الدائن الدرام فطلب من المدينون ان يدفع له المبلغ المستحق  
له اذ ذاك فدفعه بعد ان اخذ ١٢ للمئة سنوياً فكم كان قدر  
المدفوع

وطريقة حلوهي هذه

الاصل الوقت المعجل المعدل فائدة الواحد في سنة

١٠٠٠ سنة ١ ١٢ ١٢

١٢ فائدة الواحد في الوقت المعجل

١٢٠٠ (١٢) ١٢ الواحد مع فائدته في الوقت المعجل

١٠٧١ المبلغ الواجب اسقاطه

فنطرح ١٠٧١ من ١٠٠٠ فيبقى ٨٢٩ وهي القيمة التي يدفعها المديون للدائن بعد الاسقاط .

الامتحان

٨٢٩

١٢

١٠٧١٤٨ فائدة سنة

٨٢٩ اصل

١٠٠٠٤٨

فالطريقة اذله صحيحة ولتبيان اهمية هذه القاعدة وعظم فائدتها بين التجار نوضح الطريقة التي يستعملها التجار والحساب في هذه البلاد لدى المقابلة بظهر الفرق ويتمين كم يتكبد الدائن من الخسارة على طريقتهن وما يتوفر عليه حسب التعجيل وطريقة استخراجها عندم هي هذه وهي المسماة عندم بالاسقاط

اوالمخصم

١٠٠٠

١٢

فائدة سنة

١٢٠

ثم بطرحها من ١٠٠٠ فيبقى ٨٨٠ فيكون قد خسر  
الدائن ١٢٠٩ الفرس بمبلغ زهيد واجل قريب فكيف يكون  
لو صارت قيمة الدين تعد بالالوف الكثيرة فيجب على كل تاجر  
وضراف الانتباه الى الطريقة الصحيحة كي لا يضيع عليهم حق

(٢٦٨) واذا رمت ان تستخرج القيمة التي يجب

دفعها من اول وهلة عليك بالقاعدة الاتية وهي

اقسم قيمه الدين على الواحد مع فائدته في  
الوقت المعجل فما كان فهو ما يدفعه المديون  
فتحل المسألة السابقة على هذه الصورة

قيمة الدين الواحد مع فائدته في الوقت المعجل

١٠٠٠ (١٢)

٨٩٢٩ القيمة التي يدفعها المديون

(٢٦٩) ان الطريقتين اللتين ذكرناهما اصلها النسبة حيث



يقال في الاولى اذا أسقط من ١٢ ر في سنة ١٢ فكم يسقط من  
 ١٠٠٠ في تلك المدة وحيث ترمس النسبة هكذا ١٢ ر : ١٠٠٠ :  
 ١٢ : ج = ١٠٧ ر وهي الكمية التي يجب طرحها  
 وفي الثانية يقال اذا كان ١٢ ر اصلها ١ فكم يكون اصل  
 الالف فالنسبة هي هذه ١٢ ر : ١٠٠٠ : ١ : ج = ٨٩٢ ر  
 وعليه فاعمل ما ياتي

(١) رجل اشترى بضاعة قيمتها ٦١٨ ٥ قرشاً لاربعة  
 اشهر اريد دفعها معجلاً على ان يسقط للمئة ٥ سنوياً فكم المبلغ  
 المسقط

(٢) رجل جرى محاسبة بين التاجر زيد والصراف عمرو  
 في ١٥ اب سنة ١٨٨٥ فتبقى للتاجر قبل الصراف ١٩٨١٧  
 قرشاً نستحق بعد مضي ٨٥ يوماً وحيث اراد انهاء هذا الحساب  
 اتفقا ان يسقطا للمئة ٦ سنوياً فكم القيمة المسقطه وكم القيمة  
 المدفوعة

(٣) رجل له في ذمة اخر مبلغ قيمته ٢٨٩٣٥ قرشاً موجلة  
 لسبعة اشهر وبعد مضي ٥٧ يوماً احتاج الدائن دراهمه فاسقط  
 له ١٢ بالمئة سنوياً فكم صفت قيمة الدين

(٤) اشترى رجل بضاعة قيمتها ١٥ اليرة فرنساوية و ١٦  
 فرنكاً و ٥٩ سنتياً لثلاثة اشهر ثم دفع قيمتها نقداً حيث اسقط له  
 بالمئة ٤٠ فكم مقدار ما دفع

(٥) ارسالية فولاذ بلغ ثمنها ١٦٥ ليرة ن و ١٦ شلنًا و ٤ بنسات لاربعة اشهر ثم دفع الثمن نقدًا اذ اسقط له ٥ بالمئة فكم القيمة المسقطه

(٢٧٠) ان ما مر هو استخراج القيمة المسقطه حسب الفائدة البسيطة فلو اريد استخراجها حسب الفائدة المركبة لكانت القاعدة الاتية تنكّل بذلك وهي

(٢٧١) اقسم المبلغ على الواحد مع فائدته المركبة في الوقت المعجل فما كان فهو الكمية التي يجب دفعها

وليان ذلك نضرب هذا المثل رجل عليه لآخر ١٠٠٠ قرش لاربعة سنوات نسرله ان يدفعها قبل استحقاقها بستتين بشرط ان يسقط منها ٥ بالمئة سنويًا حسب الفائدة المركبة هذه طريقة العمل

المبلغ	الواحد مع فائدته لسنة
٩٠٧ (٩٠٠٠٠) ١٠٢٥	١٠٥
٠٩٩٢٢٥	الواحد مع فائدته لستين ١٠٢٥
...	...
٧٧١٧٥	
٢٢٥	

فتكون القيمة التي يجب دفعها قبل الاستحقاق بستين  
١.٧ قروش

الامتحان

١.٧

٠ ٥

---

٤٥,٢٥

١.٧

---

١٥٢,٢٥

٥

---

٤٧,٦٦٦٥

١٥٢,٢٥

---

١١٩,٦٦٦٥

هذا الامتحان يبرهن صحة القاعدة وعلى ذلك اعمل الامثلة  
التي تقدمت في البسيطة



## الفصل السادس

في الطرح والتعديل

(٢٧٢) الطرح والتعديل طريقة لتأجيرين كل منها دائن

ومديون بها بطرحان الديون من الجانيين ويحفظان الباقي  
موجلاً بأجله الخاص كما لو كان لزيد قبل بكر ٥٠٠ قرش تستحق  
بعد خمسة اشهر وبكر عند زيد ٦٠٠ قرش تستحق بعد ٢ اشهر  
انتفا على طرح الاقل من الاكثر وتعيين اجل الباقي . فهذه المسألة  
نحل حسب قاعدة الطرح والتعديل والتجويل ، هنا لازم جداً اذ  
يحدث ان يكون اجل الباقي في بعض المسائل بعد وقت الحاسبة  
ويطلب دفعها فيجب وقتئذ ان يسقط منها ما لا يذهب بحق  
احدهما كما ستري وقاعدة استخراج الباقي بأجله هي هذه

(٢٧٣) اضرب المبلغ الا بعد اجلاً في فضل الاجلين  
اياماً واقسم الحاصل على فضل المبلغين فما خرج فهو  
ايام فان كان المبلغ الاكثر اقرب اجلاً تحسبها وجوباً  
للباقي قبل استحقاقه والا فتأخيراً له بعد استحقاق  
الاقرب

مثال اول ان يقال سليم له في ذمة يوسف ٥٠٠٠ قرش  
استحقاق ١٨ ك ٢ سنة ١٨٨٦ ويوسف له في ذمة سليم ١٠٠٠  
قرش استحقاق ١٩ ك ١ سنة ١٨٥ انتفا على الطرح والتعديل ودفع  
الباقي في ١٩ ك ١ سنة ١٨٥ حاسين للمنة ١ سنوياً فالطريقة  
هي هذه

٥٠٠٠ المبلغ الا بعد اجلاً

٢. فضل الاجلين اي من ١٩ ك الى ١٨ ك

١٥٠٠٠) ٢٠٠٠ فضل المبلغين

٥٠٠ يوماً

بما ان المبلغ الاكثراي ٨٠٠٠ اقرب اجلاً فيكون من  
الواجب ان تدفع الـ ٢٠٠٠ قبل ١٩ ك اسنة ٨٥ بمدة ٥٠ يوماً  
واذ لا يمكن ترجيع الماضي اقتضى ان يضاف الى الـ ٢٠٠٠ بالثمة  
٨ سنوياً مدة ٥٠ يوماً والطريقة مرت عليك في الفائدة

مثال ثانٍ ان يقال ليوحنا قبل سليم ٩٠٠٠ قرش نستحق  
في ٢٠ تموز سنة ٨٦ ولسليم قبل يوحنا ٧٠٠٠ قرش نستحق في ١٦  
نيسان من تلك السنة اتفقا على الطرح والتعديل ودفع الباقي في  
١٦ نيسان حاسبين للثمة ٩ سنوياً هذه طريقة العمل

١٠٠٠ المبلغ الا بعد اجلاً

٩٥ فضل الاجلين اي من ١٦ نيسان الى ٢٠ تموز

١٥٥٠٠) ٢٠٠٠

٤٢٧ يوماً

اي يجب دفع الـ ٢٠٠٠ قرش الباقية بعد ١٦ نيسان بر  
٤٢٧ يوماً واذا اتفقا على دفع الباقي في ١٦ نيسان اقتضى ان  
يسقط من الالفين الباقية ٩ بالثمة سنوياً فاستخرج القيمة التي

يجب دفعها حسب التعجيل

(٢٧٤) لو حدث ان المبلغين مختلفان في معدل الفائدة لما امكن استخراج الباقي على القاعدة المارة بل يلزم ترجيع المبلغ الا بعد اجلاً الى الاجل الاقرب حسب التعجيل ومن ثم الطرح والدفع في الاجل الاقرب

كما لو قيل لصراف قبل تاجر ٥٠٠٠ الف قرش نستحق في ٨ اذار والتاجر قبل الصراف ٩٠٠٠ نستحق في ٢٩ اذار اتفقا على الطرح والتعديل ودفع الباقي في ٨ اذار حاسباً التاجر لثتو ٨ سنوياً والصراف ٩ فهذه صورة العمل

المبلغ الا بعد اجلاً	الواحد منها مع فائدته في ٢٩ يوماً
٩٠٠٠ (١٠٠٠٠٠٠)	١٠٠٠٠٠٠

٨٩٥٧,٧ قيمة ٩٠٠٠ اذا كانت موجلة لـ ٨ اذار

ثم  $٨٩٥٧,٧ - ٥٠٠٠ = ٣٩٥٧,٧$  وهي القيمة التي يجب دفعها للتاجر في ٨ اذار

وعليه فاعمل ما باني

(١) باع احد التجار اخر بضاعة قيمتها ٧٨٩ في ١٥

ت ٢ سنة ٨٥ وجعل استغناها في ١٥ ك ٢ سنة ٨٦ وكان المشتري  
 قبل البائع مبلغاً قيمته ٧٠٠٠ قرش يستحق في ١٥ ك ١ سنة ٨٥ وفي  
 ١٨ ك ١ اجر يا الحساب وصار دفع الباقي حاسبين للمئة ٩ سنوياً  
 فكم كان ذلك الباقي ومن دفعة

(٢) صراف كان له عند تاجر ٧٧٥ نسحق في ١٨ تموز سنة  
 ٨٦ والتاجر له قبل الصراف ٢١٥ نسحق في ١٢ منه والمعدل  
 بينهما كان ٨ في المئة سنوياً فمن يبق له قبل الاخر وكم يكون  
 ذلك الباقي في ١٢ تموز وكم في ١٨ منه او في ١٤ منه

(٣) ليوسف قبل سليم ٥١٦ قرشاً موجلة لثلاثة اشهر و ٨١٩  
 لسته اشهر ولسليم قبل المذكور ٨١٢ موجلة لثمانية اشهر و ٤١٢  
 لخمسة اشهر اتفقا على الطرح والتعديل والدفع في استحقاق  
 الاقرب حاسباً يوسف لثنته ٩ سنوياً وسليم ١٠ فكم الباقي

(٤) تاجران يوحنا ومرفص اجر يا بينهما حساباً متفقين  
 على معدل المئة وهو ٩ سنوياً وكان يوحنا قد باع مرفص بضاعة  
 قيمتها ١٩٨١٧ نسحق بعده ٥ اشهر واخرى بقيمة ٨١٩٠٠ نسحق  
 بعد ٣ اشهر ثم مرفص كان قد دفع ليوحنا مبلغاً قيمته ٢٤١٧  
 قبل اجراء المحاسبة بشهرين و ١٢٤١٥ قبل اجراءها باربعة  
 اشهر فلن الباقي وكم هو

## الفصل السابع

### في النمرة

(٢٧٥) حساب النمرة حساب يحدث بين تاجرين يقع بينهما حساب جارٍ أي أن كل واحد يكون له دفعات قبل الآخر الى يوم معين . وحيث يطلبان تسديد الحساب يأخذان فائدة كل دفعة في اجلها المعين لها ويجمعانها الى الاصل ومن ثم يطرح الاقل من الاكثر ويدفع لصاحبه ولذلك كانت اعمال النمرة من باب الفائدة وأُفرد لها باب مجازاة لاصطلاح التجار لانها ذات اهمية في اعمالهم

(٢٧٦) اليوم الذي يُتخذ بدأً للرابطه او نهاية لها يقال

له الامام

(٢٧٧) حاصل كل دفعة في اياها يقال له نمرة تلك الدفعة

(٢٧٨) الباقي من طرح نمرة الجانيين يقال له رصيد النمر

(٢٧٩) الرابطه هي عبارة عن اتفاق يحدث بين التاجرين

ليقع بينها الاخذ والعطاء .

(٢٨٠) النمرة قسمان مستقيمة (او اصلية) ومقلوبة



وكل منها قسمان لان معدل فائدة دفعات المجانيين اما متفق او مختلف

(٢٨١) للكتاب اصطلاحات كثيرة في ترتيب العواميد ووضع جانب من وجانب الى وكلها لا تفرق فرقاً يؤدي الى الخطاء بل كل تلك الاختلافات ليست الا تغيراً في الصورة والصورة التي اخترناها هنا هي ان الذي تخرج صورة الحساب من عنده يضع ما يطلبه في الجانب الايمن المسمى بجانب من ويقسمه الى خمسة او ستة عواميد الاول للبارات (٢) للفروش (٣) لتعيين نوع الدفعات (٤) ليوم دفعها ويقال له عمود الاستحقاق (٥) لايام اجلها (٦) للنهر ويمكن الاستغناء عن الثالث ومن ثم يليه جانب الى على هذا الترتيب واضعاً فيه ما يطلب منه لامر صاحبه

(٢٨٢) قد اصطلموا ايضاً على اسقاط يوم الدفع اي اليوم الذي تدفع فيه الدفعة

### التمر المستقيمة او الاصلية

هذا ولاجل بيان ما ذكرنا نضرب مثلاً

التاجران ب و ت جرى بينهما حساب جملاً غاية غاية

تموز سنة ١٨٨٦ واتفقا ان يكون للمئة واحد شهرًا فاخذ التاجر  
 ب من عند الخواجه ت ١٠٠ ثوب خام بسعر ٤٥ في ١٢ نيسان  
 ومئة ثوب مضامًا بسعر ١١٢ في ١٨ حزيران و ٥٠ ذراعًا جوخًا  
 بسعر ٢٠ قرشًا في ٥ تموز وكان قد دفع الخواجه ب للخواجه ت  
 ٢٥٠٠ قرش في ١٧ نيسان و ٦٠٠٠ قرش في ١٨ حزيران  
 و ٢٠٠٠ قرش في ١٢ تموز فحسب الاتفاق بينهما قدّم الخواجه  
 ت الحساب في ٢١ تموز للخواجه ب على الصورة الآتية



# حساب الخواجه ب مرصود الغاية ٢١ نوز سنة ٨٦

ب الخواجه الى الخواجه ب من

بها	فرش	مغفر	استحقاق	ابام	مغفر	بها	فرش	مغفر	استحقاق	ابام	مغفر
٢٨	٤٥٠٠٠	٤٩٠٠	١٢٠٤٥	١٠٠	٤٩٠٠	٢٨	٤٥٠٠٠	٤٩٠٠	١٢٠٤٥	١٠٠	٤٩٠٠
٢٨	١١٢٠٠	٤٨٥٩	١٨١١	٤٢	٤٨٥٩	٢٨	١١٢٠٠	٤٨٥٩	١٨١١	٤٢	٤٨٥٩
٢٨	١٥٠٠٠	٢٩٠	٥٠	٢٦	٢٩٠	٢٨	١٥٠٠٠	٢٩٠	٥٠	٢٦	٢٩٠
٢٨	١٤٥٠٠	١٠١٥٤	٥	٣٦	١٠١٥٤	٢٨	١٤٥٠٠	١٠١٥٤	٥	٣٦	١٠١٥٤
٢٨	٢٨٧٤	٢٨٧٤	٢٨٧٤	٢٨٧٤	٢٨٧٤	٢٨	٢٨٧٤	٢٨٧٤	٢٨٧٤	٢٨٧٤	٢٨٧٤
٢٨	١٠١٥٤	١٠١٥٤	١٠١٥٤	١٠١٥٤	١٠١٥٤	٢٨	١٠١٥٤	١٠١٥٤	١٠١٥٤	١٠١٥٤	١٠١٥٤

الباقى عندكم لغاية ٢١ تموز سنة ١٨٨٦ الفان وثمانماية  
واربعة وسبعون قرشاً وثمانى وثلاثون بارة لاغير في ٢١ تموز  
سنة ١٨٨٦  
كاتبه

ت

(٢٨٣) كيفية التصرف في العمل في هذه . أولاً حسب منطوق  
المسألة وضعنا مطلوب الخواجة ت من ب في جانب من لان  
الحساب خارج من عنده وقد رقمنا قروش مبيعاته في عمود  
القروش وایام اخذها في عمود الاستحقاق ثم استخرجنا ایام الاولى  
اي من ١٢ نيسان الى ٢١ تموز فكانت ١٠٩ وورقمناها في عمود الايام  
على موازاتها وهكذا استخرجنا ایام الثانية والثالثة اي حسبنا الايام  
من ١٨ حزيران الى ٢١ تموز في الثانية ومن ٥ تموز الى ٢١ منه  
في الثالثة ثم استخرجنا نمر كل دفعة وذلك بضرب ایامها فيها اي  
بضرب ١٠٩ في ٤٥٠٠ ثم ٤٢ في ١١٢٠٠ ثم ٢٦ في ١٥٠٠ وقسمنا  
كل حاصل على مئة وذلك تكملة لعمل الفائدة لان هذه النمر  
ليست الا الخارج من قسمة حاصل الاصل في الاجل على ١٠٠  
ولما انتهينا من جانب من اخذنا بالعمل في جانب الى على النسق  
نفسه اي وضعنا قروش الدفعات في عمود القروش وایام دفعها  
في عمود الاستحقاق وایامها من يوم دفعها الى ٢١ تموز في عمود  
الايام وحاصل تلك الدفعات في ایامها بعد القسمة على مئة في  
عمود النمر

ثم جمعنا نمر الجانيون وأخذنا الفضل بينهما أي ٢٢٤٩ ورقمناه  
تحت النمر القليلة أي على جانب الی وكتبنا عن يمينه رصيد النمر  
ثم استخرجنا فائدته وذلك بضربه في المعدل الذي هو واحد  
للمئة شهرياً وقسمنا الحاصل على ٢٠ يوماً شهراً لأن الاجل ايام  
ورقمنا كمية الفائدة في عمود قروش الجانب الذي زادت نمره  
وكتبنا عن يسارها فائدة رصيد النمر ثم جمعنا قروش الجانيين  
فكانت قروش جانب من أكثر ب ١٢٤٤٨٨ ورقمناه في عمود  
قروش جانب الی وكتبنا عن يسارها الباقي عليكم لأن هذه  
البنية هي على الخواجه ب ثم سكرنا الحساب بوضع خطين أو لا  
واحد تحت البارات والاخر تحت القروش ومن ثم برسم خط واحد  
يمتد تحت الاثنين السابقين دلالة ان الحساب قد انتهى  
فمن هذه نستنتج هذه القاعدة العامة للنمرة الأصلية ونحل  
بها الاعمال التي يكون فيها المعدل متفقاً في الجانيين

(٢٨٤) استخرج ايام كل دفعة من يوم دفعها الى  
آخر يوم من الرابطة واضربها فيه فالحاصل هو النمر  
ثم اجمع نمر الجانيين وخذ الفضل بينهما وارقمه تحت  
النمر القليلة واستخرج مقدار فائدته وضعه في عمود  
القروش على جانب اكثرية النمر ثم اجمع قروش

الجانبين وخذ الفضل بينها وارقمه تحت القروش  
القليلة كاتباً عن يسارة الباقي لكم او عندكم حسب  
الاقتضاء ثم سكر الحساب

اعلم ان بعض الافرنج يستخرجون فائدة كل دفعة على حدة  
ويضعونها في عمود النمر بدلاً منها

### وعليه فاعمل ما يأتي

(١) اتفق الصراف والتاجر على اجراء حساب بصير  
الاخذ والاعطاء فيه من الطرفين وجعلوا اخر الرابطة ٢٨ تموز  
سنة ١٦ والمعدل في المئة ١٠ سنوياً فدفع التاجر للصراف  
١٥٨١٧ في ١٨ ايار و ٢٣٥١٦ في ١٧ منه و ٢٥١٦ في ٨ حزيران  
و ٤١٦ في ٩ تموز ودفع الصراف للتاجر ٢٧٨١٢ في ٢٥ ايار  
و ٨١٩ في ٢٠ حزيران و ٧٦١٨ في ٢٠ تموز ثم اتفق ان الصراف  
اخرج صورة الحساب من عنده فكم الباقي وعلى ابي جانب يكتب  
(٢) تاجر انكليزي واخريروتي اتفقا في ان ترسل للبروتي  
من الانكليزي الاخوام اللازمة وجعلوا الامام ١٤ آي سنة ١٦  
والمعدل للمئة ٧ سنوياً فارسل الانكليزي اولاً خاماً قيمته ٢١٥  
ليرة و ١٨ اشليناً و ٢ بنسات في ١٤ ك ٢ وثانياً ما قيمته ٣١٥ ليرة

ن و١٦ شلينا و١١ بنساً في ٢٨ اذار وثالثاً ما قيمته ٢١٦ ليرن  
 و١٦ شلينا و٤ بنسات في ٢٦ حزيران وكان البيروني قد دفع  
 له في غضون تلك المدة اولاً ١٨١٥ قرشاً في ١٦ ك ٢ وثانياً  
 ٢٢٧١٦ في ١٨ نيسان وثالثاً ١٧٢٨٥ في ١٨ حزيران فكم الباقي  
 وعلى اي جانب يكتب اذا ورد الحساب من انكلترا

(٢) تاجر حرير بيروني اتفق مع تاجر فرنساوي في ان يرسل  
 له الحرير ويبيع له به بضائع فرنساوية وجعل الامام ٢١ اب  
 سنة ٨٦ فارسل السوري رسالية حرير فيها ١٥١٦ كيلو و٨١٦  
 كراماً سعر الكيلو ٥٦ فرنكاً و٥٨ ستيباً في ١٢ ايار واخرى  
 فيها ١٢٢٨ كيلو و٧١٢ كراماً والكيلو بستين فرنكاً و١٨ ستيباً  
 في ١٤ تموز وارسل له الفرنسي في ١٠ حزيران رسالية جوخ  
 فيها ١٨٦١٥ متراً المتر بتسعة فرنكات وفي ٢١ اب اخرى فيها  
 ١٥٨١٦ متراً المتر بعشرة فرنكات وارسلها مع صورة الحساب  
 فلن الباقي اذا حسبا - اللثة شهرياً

(٢٨٥) اذا كان في الاصلية معدل الجانبيين مختلفاً  
 فلك ان تاخذ فائدة ثمر كل جانب على حدة وترقمها  
 في عمود تقود جانبيها ثم ترصد النقود وتسكر الحساب  
 كما في السابقة

ولايضاح ذلك نضرب هذا المثل.

تاجر وصراف اجريا حساباً برصدها لغاية ١٥ حزيران  
سنة ١٨٨٦ واتفقا ان التاجر يحسب لثلاثة سنوياً والصراف ٩  
فدفع التاجر للصراف دفعة تبلغ ١٠٠ الف و ١٥ فرنكاً و ١٠  
سантиمات في ٩ نيسان ودفعة ثانية مقدارها ١٥٠ الف و ١٢ فرنكاً  
و ١٨ سانتيماً في ١٢ حزيران والصراف دفع للتاجر ٢٠ الف و ١٩  
فرنكاً و ١٦ سانتيماً في ٢٤ نيسان و ١٦٠ الف و ١٨ فرنكاً و ١٢  
سانتيماً في ١ حزيران ثم في ١٥ تموز حسب الاتفاق قدم التاجر  
صورة حساب مع الصراف مرفومة على الوجه الاتي







الباقى لكم لغاية ١٥ حزيران سنة ١٨٨٦ مئة واثنا عشر ليرة  
ف و ١٩ فرنكا و ٤٠٠ السانتم لاغير في ١٥ حزيران سنة ١٨٨٦  
كاتبه

ب (التاجر)

بعد ان اخذنا ايام الدفعات استخرجنا فائدة كل دفعة على  
حدة كما يفعل بعض الافرنج حسب الفائدة البسيطة رقم (٢٤٦)  
ورقمناها في عمود الفائدة الذي خصصناه سابقاً بالنمر ومن  
ثم جمعنا فائدة المجانيين الى نقودها الاصلية في عواميدها الخاصة  
بها وبعدئذ جمعنا النقود واخذنا النفل بينهما ورقمناه تحت نقود  
جانب من لانه اقل وكتبنا عن يساره الباقي لكم ثم سكرنا الحساب  
كما رايت

وعليه فاستخرج اجوبة ما ياتي

(١) تاجران احدهما في بيروت والاخر في رحلة انتفا ان  
يجري بينهما حساب ومعدل مئة البيروني ١٠ سنوياً والزحلاوي ٩  
وجعل الامام نهاية تموز سنة ٨٦ فبعث البيروني للزحلاوي ١٠٠  
ثوب خاماً الثوب بريالين مجيديين في ١٥ حزيران و ١٦ ثوباً  
مضاماً الثوب بخمسة وتسعين قرشاً وفي ١٢ تموز بعث له ٣٦  
ثوباً مضاماً الثوب بمئة قرش و ١٥٠ ثوباً خاماً الثوب باربعين

قرشاً وكان قد دفع له الزحلاوي ٤٥٠٠ قرش في ١٥ حزيران  
و ٨٠٩٠ في ١٢ تموز ثم ارسل البيروني للزحلاوي في نهاية تموز  
صورة الحساب فكم يكون الباقي

(٢) تاجر وصراف اجر باينها حساباً جعلاً غايته ١٨ حزيران  
سنة ٨٦ متفقين ان ياخذ التاجر لمتموز ٧٠ سنوياً والصراف ٨٠  
فدفع الصراف بامر التاجر ١٥٠٠ قرش في ١٢ اذار و ٤٢٢٨  
في ٦ نيسان و ٢١١٥ في ٢ حزيران وكان التاجر قد دفع  
للصراف ٢٤١٧ في ٢٨ اذار و ٢٢١٦ في ٨ نيسان و ٧١٥ في ٤  
حزيران فكم يبقى وكيف تقيد صورة الحساب اذا خرجت من  
عند التاجر وكيف اذا خرجت من عند الصراف



### النمرة المقلوبة

(١) اذا كان معدل الجانين متفقاً

(٢٨٦) رتب صورة العمل فيها كما رايت في  
الاصلية ثم استخرج ايام كل دفعة من يوم ابتداء  
الرابطة الى يوم دفعها ثم استعلم النمر كما علمت سابقاً  
وخذ فضل تقود الجانين واضربه في ايام الرابطة  
كلها وارقم حاصله في عمود النمر في الجانب الذي

قلت نقوده ثم استعلم فائدة رصيد النمر وارقمها في  
عمود النقود في الجانب الذي قلت نمره وضع فضل  
النقود في جانب اقليتها كاتباً على هذا الرصيد الباقي  
لكم او عندكم حسب الاقتضاء ثم سكر الحساب كما  
علمت

وليان ذلك خذ حساب الخواجه توب المبدوء يومين

١٢ نيسان المرصود لغاية ٢١ تموز سنة ١٨٨٦



حساب المخرجه ب مبدأ ب من ١٢ نيسان ومرصوداً لغاية ٢١ تموز سنة ٨٦

ب المخرجه الى ب المخرجه من

نمر	استحقاق ايام	دفعة	فرش	با	نمر	استحقاق ايام	فرش	با
٠٠١٤٠	٠٤	دفعة ١٧ ان	٢٥٠٠٠٠٠			١٢٤٥ ان	٠٠٤٥٠٠٠	
٥٩٤٠	٦٦	دفعة ١٨ ح	١٠٠٠٠٠٠		٧٤٥٨٦٦	١٠٠ ان	٠٠١٢٠٠٠	
١٨٢٠	٩١	دفعة ١٩ انور	٢٠٠٠٠٠٠		١٢٤٥٨٢	٥٠ ان	٠٠١٥٠٠٠	
٢٠٥٢	نمر ميزان النفود		١٤٥٠٠٠٠		٨٧٠٢		٠٠١٧٢٠٠	
١٠٩٥٢	الباقى ع اى ٢٨		٢٨٧٤٢٨		٢٢٤٩	فائدة رصيد النمر	٠٠٠٠٧٤٢٨	
	١٠٩٥٢		١٧٢٧٤٢٨		١٠٩٥٢		٠٠١٧٢٧٤٢٨	

الرابطة + ١٠٠

الباقى عليكم ٢٨٧٤٤٨ لغاية ٢١ تموز سنة ١٨٨٦ كاتبه

ت.

بعد ان رقمنا النقود والاستحقاقات في عواميدها استخرجنا ايام الدفعات حاسيين بدء الحساب الامام (رقم ٢٧٦) اي من ١٢ نيسان و بعد الايام استخرجنا النمر كما مر و بعدئذ اخذنا ميزان النقود و ضربناه في ١٠٩ ايام الرابطة اي من ١٢ نيسان الى ٢١ تموز و قسمنا المحاصل على ١٠٠ ورقمنا الخارج في عمود نمر اقلية القروش اي في جانب الى كاتيين امامة نمر ميزان النقود اي ٢٨٠٠ في ١٠٩ ايام الرابطة على ١٠٠ ومن ثم طرحنا النمر واخذنا فائدة الباقي ورقمناها في عمود نقود اقلية النمر اي في جانب من وكذلك رقمنا الباقي من النمر تحت اقلية النمر لينساوي الجانبان ثم جمعنا اخيراً النقود وكتبنا الباقي الذي هو ٢٨٧٤٤٨ في عمود القروش القليلة للمساواة اي في جانب الى وكتبنا عليه الباقي عليكم لانه مبلغ باق على الخواجة ب لامر الخواجة ت ومن ثم سكرنا فافهمه جيداً بنفس عليه

وعليه اعمل الامثلة الموجودة تحت قاعدة النمر الاصلية المتفق فيها المعدل

(٢٨٧) بقي علينا استخراج قاعدة في النمرة المقلوبة وقت اختلاف معدل المجانين ولم يفتح علي بها وان شاء الله عند اكتشافها ارسل ذلك الى احدى المجرىدات العربية تيمناً للفائدة

## الفصل الثامن

### في الشركة

(٢٨٨) الشركة عبارة عن وضع ناجرين او اكثر مالا للتجار بشرط اقسام ارباحهم او خسائرهم على نسبة رءوس اموالهم اي اذا رجحت المئة ٥ قروش يكون ربح الالف خمسين قرشاً وهي قسمان بسيطة وهي ما ينظر فيها الى راس المال مع الربح والخسارة فقط ومركبة وهي ما يعتبر فيها الوقت ايضاً واصلها النسبة فان كان ربح المئة ٥ يكون استخراج ربح الالف بالنسبة هكذا  
 $100 : 1000 : 50$  ج = ٥٠ واذا كانت المئة ترجح في سنة اشهر  
 ١٥ فرشاً فربح الالف في ٨ اشهر يستخرج ايضاً بالنسبة هكذا  

$$\left. \begin{array}{l} 6 : 8 \\ 100 : 1000 \end{array} \right\} 100 : 150$$
 ج = ٢٠٠

وتسمى هذه الاخيرة بالمركبة لانها مركبة من نسبتين فافهمه

### قاعدة الشركة البسيطة

(٢٨٩) اضرب الحصة في الربح والخسارة واقسم المحاصل على مجممع راس المال فما كان فهو ما يصيب صاحب

## تلك الحصة من الربح والخسارة

مثالة اشترك الخواجه يوحنا والخواجه سليم في تجارة غنم  
فوضع الاول ١٥٠٠٠ قرش وللثاني ١٩٠٠٠ فربحا ٣٤٠٠٠ فكم  
اصاب كلا منهما . وهذه صورة العمل

$$\text{راس مال الاول} = ١٥٠٠٠ + ٣٤٠٠٠ \times ١٥٠٠٠ = (١)$$

$$\text{راس مال الثاني} = ١٩٠٠٠ + ٣٤٠٠٠ \times ١٩٠٠٠ = (٢)$$

$$\text{مجموع راس المال} = ٣٤٠٠٠$$

ضربنا راس مال الاول في الربح وقسمنا الحاصل على  
٣٤٠٠٠٠ مجموع راس المال فنخرج ١٥٠٠ وهي حصة الاول وبعده  
ضربنا راس مال الثاني في الربح وقسمناه على مجموع راس المال  
ايضا فنخرج ١٩٠٠ وهي حصة الثاني من الربح

(٢٩٠) . ولك في ذلك طريقة اخرى وهي ان تقسم

الربح او الخسارة على مجموع راس المال لتعرف نسبة  
القرش الى ما يربحه او يخسره ثم تضرب هذا الخارج  
في راس مال كل فيكون الحاصل حصة كل

ففي المثال السابق تقسم الربح اي ٣٤٠٠٠ + ٣٤٠٠٠٠ مجموع

راس المال = ١، تضربه في ١٥٠٠٠ = ١٥٠٠ وهي حصة الاول

و ١، × ١٩٠٠٠ = ١٩٠٠ وهي حصة الثاني



## امثلة للعمل

(١) اشترك زيد وعمرو وبكر فوضع زيد ١٥٨١٩ وعمرو ١٨٧١٥ وبكر ٢٨٩٢٧ فربحوا ١٨٦١٩ فكم يلحق كل واحد

(٢) اشترك زيد وسليم في تجارة صوف فوضع زيد ٥٤٢٢٨ وسليم ٢٩٤١٥ فخسرا ١٥٢١٢ فكم يلحق كل واحد من الخسارة

(٣) اشترك سليم ويوسف ومرفص في تجارة قمح فدفع سليم ١٨٩١٧ ولحقة من الربح ٢١٢ ولحق يوسف ٥١٦ ومرفص ٤١٦ فكم راس مال كل من يوسف ومرفص وكم ربحهم كلهم

(٤) خصّ يوسف باربعة قراريط من شراكة وقعت بينه وبين سليم ونجيب اللذين خصّ اولها بثمانية قراريط والثاني باثني عشر وكانت ارباحهم ١٢٢٥٠ فكم يلحق الواحد من هذا الربح

(٥) اشترك زيد وعمرو وبكر في تجارة فخسروا ٢٨٩١٧ وكان راس مال زيد ٢٥٢١٢ وخسارته ٤٩٠٠ وخسارة عمرو ١٢٠٠٠ وبكر الباقي فكم يكون راس مال كل من عمرو وبكر

## قاعدة الشركة المركبة

(٢٩١) اضرب رأس مال كل شريك في أجله واحفظ المحاصل ثم اضرب كل حاصل في كمية الربح او الخسارة واقسمه على مجتمع المحاصل فما كان فهو ما يصيب صاحب تلك الحصة

ليبان ذلك نضرب هذا المثل وهو تشارك لباس وسليم فوضع لباس ٥٠٠٠ لستة اشهر وسليم ٨٠٠٠ لسنة وشهرين فربحا ٨٠٠ قرش فكم اصاب الواحد منها وهذه طريقتة

$$\begin{array}{l} \text{ل} \quad 169 \frac{2}{3} / 112 \cdot 142 + 240 \dots = 800 \times 30 = 6 \times 5000 \\ \text{س} \quad 24 \frac{1}{2} / 112 \cdot 142 + 1960 \dots = 800 \times 112 \cdot 14 \times 8000 \\ \hline 800 \qquad \qquad \qquad 142 \end{array}$$

## وعليه فاعمل ما ياتي

- (١) اشترك زيد وعمر ووبكر في تجارة قمح فوضع زيد ٦٠٠٠ لخمس اشهر وعمر و ٩٠٠٠ لشهرين ووبكر ٢١٠٠٠ لعشرين يوما فربحا ٢٤٠٠ قرش فكم اصاب كل واحد
- (٢) تاجر سليم ويوحنا في الغنم فوضع سليم ١٨٩٠٠ قرش

لخمسة وسبعين يوماً ويوحنا ١٢٢١٦ لثمة وتسعة ايام فخرسا  
١٢٠٠ قرش فكم اصاب كل واحد

(٢) ذهب زيد الى رحلة بقصد الاتجار في المحنطة فاشترك  
مع سليم فربحا ١٢٨١٩ قرشاً في ٥ اشهر وكان قد وضع سليم  
٢٢٩٠٠ وزيد ٢٥٢٢٥ فكم اصاب كلا منهما

(٤) لعمر وشريكان في تجارة الصوف وكان رأس المال  
متساوياً بل اوقاتهما متباينة فعمر وكان رأس ماله خمسة اشهر  
والشريك الاول لثمانية والثاني لثلاثة فربحا ١٨٩١٧ فكم اصاب  
كل واحد

(٢٩٢) من التجار من يقسمون ارباحهم على سهام وهي متناسبة  
اما لرأس مالم او مقدار مهارتهم في الاتجار او العمل مقروناً برأس  
المال او تكون نسبتها بعضها الى بعض كنسبة العمل الى رأس  
المال وليان ذلك فضرب مثلاً لكل حالة

(١) نشارك زيد وعمر وبكر في تجارة وربحوا ٥٠٠ قرش  
بحيث اصاب الاول ربعها والثاني ثلثها والثالث  $\frac{1}{2}$  منها وهذا  
الاقسام استحقوه برأس المال اذ كان نصيب الاول ٢٠٠ والثاني  
١٠٠ والثالث ١٠٠



وانسب مجمع الصور الى كل صورة منها كالمال المقسوم الى ما  
يصيب صاحب تلك الصورة من ذلك المال

وليئاته تضرب هذا المثل وهو مات رجل عن زوجة  
وبنتين وترك ما يساوي ١٥٠٠٠ قرش فكم يصيب كل واحدة  
منهن

كما يعلم من تقسيم التركات يصيب الزوجة  $\frac{1}{2}$  والبنتين  $\frac{1}{4}$   
واذا ان الثمن هو نصيب الزوجة ولا يلحقها شيء ما يبقى تتخذ اولاً  
من التركة فيكون لها  $\frac{1}{2}$   $1875 = 1875$  قرشاً وبقي المال ١٢١٢٥  
يخص البنين بقسمته على ٢ يكون لنا  $\frac{1}{2}$  ٦٥٦٢ قرش ومن المعلوم  
ان هذا القسم اي  $\frac{1}{2}$  ٦٥٦٢ ليس هو  $\frac{1}{2}$  الخمسة عشر ألفاً وقد تم  
اقتسامه على مبدأ القاعدة وهذا يسمى بالرد عند الفرضيين

مثال اخر توفي رجل عن اربع زوجات و ١٨ اخلاً و ١٢  
جدة و ١٥ اخناً لاب وترك ١٧٠٠٠ قرش فكم يصيب كل فريق  
حسب تقسيم التركات يكون للزوجات  $\frac{1}{2}$  وللأخوة لام  $\frac{1}{2}$   
وللمجدات  $\frac{1}{4}$  وللأخوة لاب  $\frac{1}{4}$

بنحويل  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{4}$  و  $\frac{1}{4}$  الى مخرج مشترك  $= \frac{1}{12}$  و  $\frac{1}{12}$   
و  $\frac{1}{12}$  و  $\frac{1}{12}$  و مجمع الصور  $= \frac{1}{12}$  فالمسئلة صارت من مخرج  
١٥ يتم تقسيمها على الصورة الاتية

١٧:٣::١٧٠٠٠:ج ٢٠٠٠ وهي حصة الزوجات  
 ١٧:٤::١٧٠٠٠:ج ٤٠٠٠ وهي حصة الاخوة لام  
 ١٧:٢::١٧٠٠٠:ج ٢٠٠٠ وهي حصة الجدات  
 ١٧:٨::١٧٠٠٠:ج ٨٠٠٠ وهي حصة الاخوات لاب  
 ١٧٠٠٠ مجموع المحصن

وهذا يسمى عند الفرضيين بالعول لأن مجموع السهام قد  
 زاد عن الواحد الصحيح والعول معناه الزيادة

— ٢٥٥ —

### امثلة للعمل

(١) قد اشترك سليم ولياس وسعيد في مكتبة وخص سعيد  
 بثلاث الرجب ولياس بنصفه وسليم ربعه وكانوا قد ربحوا ٩٦١٧  
 فكم اصاب كل واحد

(٢) اشترك يوسف ومتي في غنم فاخذ يوسف ١/٢ الرجب  
 ومتي خمسة وكانا قد ربحا ١٢٢٥ فكم اصاب الواحد

(٣) ترك رجل ١٧ جملاً وكان قد خصص ابنة الاول  
 بالنصف والثاني بالثلث والثالث بالتسع فكم اخذ كل واحد  
 منهم من الجمال

(٤) ماتت امرأة عن زوج وشقيقتين وترك ١٦٥١٦ اقشاً  
 والزوجة النصف والشقيقتان لما الثلثان

(٥) مات رجل عن زوجة وبتين وابوين وترك ٢٢٩١٧  
والزوجة لها الثمن والبتان الثلثان والابوان الثلث فكم اصاب  
كل واحد من التركة

## الفصل التاسع

### في الغرامة

(٢٩٥) هي عبارة عن توزيع مال مديون على دائنيه وديونهم  
أكثر من موجوداته كما لو قيل على بكرٍ لسليم ٥٠٠٠ قرش ولخالد  
٦٠٠٠ ولتوما ٩٠٠٠ وموجوداته ٤٠٠٠ قرش فكم يصيب كل  
واحد من هذه الموجودات وهذه صورته

$$١٠٠٠ = ٢٠٠٠ + ٤٠٠٠ \times ٥٠٠٠$$

$$١٢٠٠ = ٢٠٠٠ + ٤٠٠٠ \times ٦٠٠٠$$

$$١٨٠٠ = ٢٠٠٠ + ٤٠٠٠ \times ٩٠٠٠$$

$$\underline{٤٠٠٠}$$

$$\underline{٢٠٠٠}$$

فيكون قد لحق سليم من موجودات بكر ١٠٠٠ قرش  
وخالد ١٢٠٠ وتوما ١٨٠٠

تنبيه . بيان ما ذكر ان اقتسام الموجودات هو بحسب راس  
المال لا بحسب الاشخاص فاتبه اليه واحفظ القاعدة الاتية لحل  
مسائله

(٢٩٦) اضرب كل دين في قيمة الموجودات  
واقسم الحاصل على مجسمع الديون فما كان فهو ما يلحق  
صاحب الدين وامتناعه مساواة مجسمع الحصص  
قيمة الموجودات

افلس الخواجس وعليه للخواجه ب ١٠٠٠ قرش ولت  
١٠٠٠ لول ج ٩٠٠٠ وفش فعلم ان موجوداته لا تبلغ قيمتها  
سوي ٥٠٠ قرش فكم يكون لكل من الخواجات وهذه صورته  

$$١٠٠٠ \times ٥٠٠ + ١٨٠٠٠ = \frac{٢٧٢}{١} \text{ حصة الخواجه ب}$$

$$٨٠٠ \times ٥٠٠ + ١٨٠٠٠ = \frac{٢٢٢}{١} \text{ حصة الخواجات}$$

$$٩٠٠٠ \times ٥٠٠ + ١٨٠٠٠ = \frac{٢٥٠}{٥٠٠} \text{ حصة الخواجه ج}$$

$$\frac{١٨٠٠٠}{١٨٠٠٠}$$

العمل صحيح لان مجسمع الحصص ساوي قيمة الموجودات

(٢٩٧) قد يطلب في الجواب ما يلحق القرش  
من الموجودات وطريقة تحصيله هي ان تقسم قيمة  
الموجودات على مجسمع الديون فالخارج ما يلحق  
القرش ومن ثم لو ضرب هذا الخارج في نقود كل دين



## لكان المحاصل حصة كل دائن

فالعمل السابق نعمله على هذه الصورة

جد با

$$= 1800 + 500 \quad 1 \quad \text{اي ان ما يلحق القرش}$$

الواحد بارة و جديد

جد با جد با قر

$$\text{ثم } (1 \quad 1) = 1000 \times 27.211 = \text{حصة الخواجه ب}$$

$$\text{و } (1 \quad 1) = 800 \times 22.88 = \text{حصة الخواجه ب}$$

$$\text{و } (1 \quad 1) = 900 \times 20.000 = \text{حصة الخواجه ج}$$

وعلى هذه الصورة

$$277 + = 1800 + 500$$

$$\text{ثم } 27,7 = 1000 \times 277 +$$

$$\text{و } 221,6 = 800 \times 277 +$$

$$\text{و } 249,2 = 900 \times 277 +$$

---


$$498,6$$

لم يطابق تماماً كالصورة الاولى لان القيمة التي صار اليها  
القرش غير متناهية

## وعليه فاعمل ما ياتي

(١) مات زيد وترك ما يبلغ ١٥٦١٨ قرشاً وعليه لزيد ٩١٨ قرشاً وللخالد ٨٤١٢ ولسليم ٩٦١٥ وليونس ١٢٥١٦ فاقسموها من بعده فكم صارت قيمة الفرش وما اصاب كلاً منهم  
(٢) توفي امير عرب وترك ديناً قيمته ٢٥١٦ ليرة فو ١٢ فرنكاً وكانت موجوداته كلها تبلغ ٢٩١٢ ليرة عثمانية فكم تكون قيمة الفرنك من قروش التركية اذا كانت الفرنساوية بمئة وثمانية والعثمانية بمئة وثلاثة وعشرين

(٣) تاجر زيد في مال الفاتورة فمسر وجاهر بالافلاس وكان لمني عليه ١٦٨١٧ قرشاً ولمر قص ١٥٨٢٧ وللوقا ١٢٥١٦ وليوحنا ١٢٥٢٧ وكانت موجوداته قد عدلت فبلغت قيمة الفرش ٢٥ بارة فكم كانت الموجودات وكم اصاب كلاً منها



## الفصل العاشر

### في الموافق

(٢٩٨) يعني بالموافق في هذا الباب اولاً صنف النفود التي يوافق دفعها بدلاً من اخرى ايثاراً لمصلحة الدافع ولا يوضح

مرادنا نقول اذا اردت ان تدفع اموال اميرية استخمت عليك  
وانت تعلم ان قيم قطع النقود كالليرة والجدي والزراوي  
وغيرها ليست في السوق مثلها في دار الحكومة بل قيمة الليرة  
العثمانية فيه ١٠٢ وفي السوق ١٢٢ والريال المجدي ١٩ وفي  
السوق ٢٢٤٠ والزراوي ٥ وفي السوق ٦ ولنفرض ان علينا  
دفع ١٠٠ قرش صاغاً ( كما يقال لقيمة نفود الحكومة ) فالمطلوب  
اذا الموافق دفعه من هذه الاصناف الثلاثة

وثانياً التي يوافق ارسالها من بلد الى اخرى تختلف فيها  
قيمة قطعها

وثالثاً تفضيل بيع الواحد او مائة على الاخر وغير ذلك  
من الاعمال التجارية ولا استخراج الموافق عليك بالقاعدة الاتية  
(٢٩٩) اقسام القيمة الكبرى المعينة لكل صنف

على قيمته الصغرى فما كان خارجة اقل فهو اكثر  
مناسبة للدفع او الارسال وهلم جراً

مثال اول ان يقال علينا ان ندفع ما علينا من مال الاعناق  
للحكومة المحلية ولدينا من اصناف العملة الليرة العثمانية والريال  
المجدي فابها اكثر موافقة لنا لدفعه  
هذه صورة العمل

قيمة المجيدي الكبرى      قيمة الليرة العثمانية الكبرى

١٢٣-

٢٢٤٠

٤

٤٠

 $4 \times 10.2 = 40.8$ 
 $493 (102.8 +$ 

٨٨٠

٢٥

 $40 \times 19 = 760$ 
 $910 (102.8$ 

بما ان خارج المجيدي اقل من خارج الليرة فالمجيدي اكثر موافقة للدفع

مثال ثانٍ . رجلٌ من زحله اتي بيروت ليستجلب بضاعة فاية اصناف من النقود عليه ان يحملها معه ليدفعها اذا كان المجيدي في زحله بثلاثة وعشرين وفي بيروت بـ ٢٢٤٠ والليرة الانكليزية في زحله بـ ١٢٨ وفي بيروت بـ ١٢٦٤٠

وهذه طريقة



قيمة المجيدي الكبرى

٢٢

٤.

$$٤. \times ٢٢٤٠ = ٩١٥) ٩٢. (١٠.٠٥$$

قيمة الانكليزية الكبرى

١٢٨

٤.

$$٤. \times ١٢٥٤٠ = ٥٤٢٥) ٥٥٢. (١٠.١$$

بما ان الخارج من المجيدي اقل فمجلبة للمجيدي ودفعته في  
بيروت اكثر موافقة

مثال ثالث التاجرن اراد ان يشتري بضاعة فباعها للتاجر  
ج على ان يخسر له ٢ في كل ٥٧ وك على ان يخسر له ٢٤ بالمية من  
عند اي يوافق ان يشتري وهذه صورته

التاجر ج      التاجر ك

١٠٠

٢) ٥٧

٢

٢٨٤

٧) ٢٠٠

٢٨  $\frac{٤}{٧}$

فلاكثر مناسبة له ان يشتري من عند الخواجه ج كما

تري لانة بخسر لة قرشاً في كل ٢٨٠ واما ك فلا بخسر لة قرشاً الا  
في كل  $٢٨\frac{1}{2}$  القرش

مثال رابع رجل عنده خام يبيع ليبرنة بخمسة قروش واخر  
عنده شيت يبيع برده بثلاثة قروش احباً المفايزة حاسين الليبن  
ب ٤٠ والبرد ب ٢٠ فايها ربح في هذه المفايزة  
وهذه صورة

ثمن الليبن الاكبر      قيمة البرد الكبرى

٣

٥

٤

٢

$$٤ \times ٢٤ = ٩٦ \quad ٢ \times ٤٠ = ٨٠$$

١٠٩ +

١١١ +

هذه المفايزة تناسب صاحب الشيت لانة كلما خسر ١٠٩  
بخسر صاحب الحام ١١١

### امثلة للعمل

(١) اي اكثر موافقة لخايل ان يرسل من بيروت الى  
رحلة الليبن العثمانية ام الفرنسية والعثمانية في بيروت = ١٢٢٠  
وفي رحلة = ١٢٤٠ والفرنسارية في بيروت = ١٠٧٤ وفي  
رحلة = ١٠٨٠

(٢) دفع زيد مالا اميرياً قيمته ١٤٥ قرشاً مجيديات المجيدي  
بتسعة عشر قرشاً فاذا دفعة بشالك والبشلك بقرشين ونصف  
اليس ذلك اكثر مناسبة وم يكون قد وفر لو فعل ذلك

(٣) قابض سليم حبيباً فاخذ منه خاماً بمضام وكان قد خسر  
له في كل ليرة فرنساوية ٧ قروش وكان حبيب قد خسر لسليم  
في كل ١٥٠ قرشاً ٨ قروش فاي ربح في هذه المفايضة

(٤) نزل زيد الى السوق ليشتري جوخاً فبايعه سعيد على  
ان يخسر له ٤٠ قرش في كل خمسة وخمسين قرشاً واخر على ان  
يخسر له ستة قروش في كل ثمانية وثمانين فمن عند اي بواقفة  
المشتري

(٥) عند نصر جوخ يبيع متره بثمانين قرشاً وعند بكر اطلس  
يبيع برده بسبعين ارادا المفايضة حاسباً نصر متره بخمسة وسبعين  
وبكر برده بسعة وستين فاي ربح في هاتو المفايضة

(٦) اللين فرنساوية في السوق بمئة وثمانية وفي دار الحكومة  
بثمانية وثمانين والعثمانية في السوق بمئة وثلاثة وعشرين وفي الحكومة  
بمئة واثنين فايها اشد موافقة للدفع اذا كان علينا ان ندفع مالا  
اميرياً مقداره ٤٥١٢ قرشاً صاغاً وم نربح اذا دفعنا النوع المفضل

## الفصل الحادي عشر

### في الاستجزار

(٢٠٠) يراد بالاستجزار هنا استيفاء دائن كمية معلومة على التوالي لاشهر او سنين معلومة بها يستوفي كل الدين حالة كون الباقي بعد اخذ تلك الكمية يبقى تحت الفائدة كما لو قيل لرجل قبل اخر مبلغ من الدراهم كان يستوفي منه كل سنة ٢٠٠ قرش ويترك الباقي تحت الفائدة والمعدل ١٠ في المئة سنوياً فذهب اليه في نهاية السنة الرابعة فاخذ المئتين وكانت هي الباقي من المبلغ مع فائدته فكم كان المبلغ فهذا العمل وامثاله يحل بهذه القاعدة وهي (٢٠١) خذ فائدة المبلغ الذي تستجره سنوياً او شهرياً فائدة مركبة لسنين او اشهر اقل من المفروضة بواحد واجمع الاصول الناتجة واقسم المجتمع على مرقى الواحد مع فائدته في وحدة من الاجل الى قوة دليلها بقدر احاده فما خرج فهو راس المال وهذه طريقة العمل السابق



المبلغ المستقر سنوياً ثم يجمع هذه الاصول الواحد مع فائدته في سنة

٢٠٠ اصل الاول	(١) ٢٠٠	١٠١
١٠	(٢) ٢٢٠	١٠١
٢٠٠	(٣) ٢٤٢	(٢) ١٠٢١
٢٠٠	(٤) ٢٦٦,٢	١٠٢١
٢٢٠ اصل ثان	(١) ٢٦٦,٢	(٤) ١,٢٦٤١
١٠	٦٢٤	
٢٢,٠٠		
٢٢٠		
٢٤٢ اصل ثالث		
١٠		
٢٤٢,٠		
٢٤٢		

اصل رابع ٢٦٦,٢

فالعدد ٦٢٤ هوراس المال الذي قبل المديون

والامتحان بوضع لنا صحة القاعدة لانتدلو استخرجنا فائدة

٦٢٤ بالثمة ١٠ وطرحنا ٢٠٠ مما يكون كل سنة لكان الناتج ٢٠٠

في اخر السنة الرابعة

## امثلة العمل

— ٢٥٥٤ —

(١) وضع رجل في البنك العثماني مبلغاً كان يستجر منه ٦٠٠ قرش سنوياً ويترك الباقي تحت الفائدة والمعدل ٦ في المئة سنوياً وفي اخر السنة الخامسة حاسب البنك فلم يبق له سوى ٦٠٠ قرش فاخذها وذهب فكم كان ذلك المبلغ

(٢) لرجل قبل اخر مبلغ كان يستجر منه كل شهر ١٠٠ قرش ويبقى الباقي تحت الفائدة والمعدل ٢٥ بارة شهرياً وفي نهاية خمسة اشهر لم يبق له سوى ١٠٠ قرش فكم كان ذلك المبلغ

(٣) استدان رجل مبلغاً كان يفقه مقاسطة فكان يدفع كل خمسة اشهر للدائن ٧٠٠ قرش والباقي يضم اليه الفائدة والمعدل ٤ في المئة في كل خمسة اشهر وبعد مضي ثلاثين شهراً لم يبق للدائن سوى ٧٠٠ قرش فدفعها اليه فكم كانت قيمة الدين

(٤) مبلغ قيمته ٦٢٤ قرشاً وضع في البنك على ان يكون المعدل في المئة ٢٠ سنوياً ويستجر منه كل سنة ٢٠٠ وفي نهاية المدة استغنى للتاجر ٢٠٠ في البنك فاخذها وذهب فكم سنة بقي المبلغ

## الفصل الثاني عشر

### في التعديل المتوسط

(٢٠٢) التعديل المتوسط عبارة عن ايجاد ثمن واحد من  
ثمن مركب فرضت اجزائه مع اثانها كما لو قيل ماهو ثمن الرطل  
من الخل المزوج في برميل فيه ١٥ ارطلاً ستة ارطال منها كل بثلاثة  
قروش و٧ بثلاثة ونصف واثنان بقرشين وهذه صورته

رطل ثمن ثمن الكل

$$١٨ = ٢ \times ٩$$

$$٣٤٤ = ٢٤ \times ١٤$$

$$٤ = ٢ \times ٢$$

$$١٥) ٢٦٤$$

$$١٥$$

$$٢١$$

ضربنا كل نوع من الخل في ثمنه المعين له وجمعنا الحواصل  
وقسمنا المجموع على مجموع الارطال فخرج ٢١ وهو ثمن الرطل من  
المزيج ومنه يكون لنا هذه القاعدة

(٢٠٣) اضرب كل نوع في ثمنه المعين له واقسم

مجموع الحواصل على مجموع افراد الانواع فما كان فهو

# ثن الواحد من المثن المركب

## وعليه اعمل ما يأتي

(١) خلط قمح اصنافاً من قمع فاخذ من احدها ١١٥  
مداً المد بخمسة عشر قرشاً و ٤٠٠ مداً كل باربعة عشر و ٢٠٥  
امداد كل بثلاثة وعشرين فكم ثمن المد من الخلط

(٢) مزج خمار اصنافاً من خمر فاخذ ١٢٨ رطلاً الرطل  
بثلاثة قروش و ٢٢٤ الرطل بقرشين ونصف و ١٢٠ رطل ماء  
ومزجها وباع الرطل بـ ٢٤ القرش فكم قرشاً ربح وبكم وقع  
عليه الرطل من الربح

(٣) زيات باع الرطل من مزيج زيت كان عنده بتسعة  
قروش فهل ربح او خسر اذا كان قد اخذ ١١٢ رطلاً الرطل بثلاثة  
عشر قرشاً و ٥٥ رطلاً الرطل بعشرة و ٥١٦ رطلاً الرطل بثمانية  
و ٧٥ الرطل بسبعة ونصف

(٤) بائع طحين خلط ٢٧ رطلاً الرطل بثلاثة قروش و ٢٣  
الرطل بقرشين ونصف و ١٨ الرطل بثلاثة و ربع وباع الرطل  
من الخلط بثلاثة قروش وخمس بارات فهل خسر ام ربح

(٢٠٤) اذا وجد انواع مختلفة في آنية مختلفة وبعد مزجها  
في اناء واحد ردت الى آنيتها الاصلية وطلب مقدار ما يحوطوه

الاناء من كلٍ من تلك الانواع المختلفة كانت القاعدة الاتية  
تتكفل باستخراجها.

(٣٠٥) اجمع الاوزان واحفظ المجتمع واضرب  
ما في كل اناء في كل من الاوزان واقسم على المحفوظ  
فالخارج ما فيه من النوع المضروب فيه

ولا يضاج ذلك تضرب المثل الاتي وهو ثلاثة اقداح مملوءة  
احدها باربعة ارطال عسلًا والاخر بخمسة خلاً والاخر بتسعة  
ماء صبت في اناء واحد ومزجت سكجينا ثم ملئت الاقداح منه  
فكم في كل من كل وهذه صورته

٤ (١) عسلًا

٥ (٢) خلاً

٩ (٣) ماء

١٨ المجتمع

اولاً

$$٤ \times ٤ + ١٨ = \frac{1}{٤} \text{ من العسل}$$

$$٤ \times ٥ + ١٨ = \frac{1}{٤} \text{ من الخل}$$

$$٤ \times ٩ + ١٨ = \frac{٣}{٤} \text{ من الماء}$$

فيكون في اناء العسل من المزيج  $\frac{1}{18}$  الرطل عسلًا و  $\frac{1}{18}$  خلا ورطلان ماء

ثانيًا

$$\frac{1}{18} \text{ من العسل} = 18 + 4 \times 0$$

$$\frac{1}{18} \text{ من الخل} = 18 + 0 \times 0$$

$$\frac{2}{18} \text{ من الماء} = 18 + 9 \times 0$$

٥

فيكون في اناء الخل من المزيج  $\frac{1}{18}$  الرطل عسلًا و  $\frac{1}{18}$  خلا و  $\frac{2}{18}$  ماء

ثالثًا

$$\frac{2}{18} \text{ من العسل} = 18 + 4 \times 9$$

$$\frac{2}{18} \text{ من الخل} = 18 + 0 \times 9$$

$$\frac{4}{18} \text{ من الماء} = 18 + 9 \times 9$$

فيكون في اناء الماء من المزيج رطلان عسلًا ورطلان ونصف خلا واربعة ونصف ماء

وعليه فاستخرج اجوبة ما ياتي

(١) رجل عنده ثلاثة ظروف في احدهما ٢ رطلًا ماء وفي الثاني ٢٩ رطلًا خمرًا قبرصيًا وفي الثالث ١٩ رطلًا بلدًا ففرغت

في اناه واحد وملئت ثانية فكم في كل ظرف من كل من الماء  
ونوعي الخمر

(٢) في ثلاثة آنية في الاول ٦ اواق (قطراً) وفي الثاني ٢ اواق  
ماء زهر وفي الثالث ١٦ وقية ماء قراحاً فمزجت معاً ثم ملئت  
الانية فكم في كل من كل

## الفصل الثالث عشر

في التعديل المتبادل

(٢٠٦) التعديل المتبادل ويقال له الربط ايضاً هو عبارة  
عن ايجاد كميات اثنائها مفروضة ليكون منها مركب من ثمن  
مفروض كما لو قيل كم يجب ان نأخذ من الخمر ليكون لنا مركب  
الرطل باربعة قروش اذا كان عندنا انواع منه الرطل منها ب  
٢ و ٣ و ٥ و ٦ فلييجاد مقدار ما نأخذه من سعر ٢ و ٣ و ٥ و ٦  
ليكون كل رطل من المجمع باربعة قروش يتحصل بالقاعدة  
الاولى من قواعد

## القاعدة الاولى

فما اذا فرضت اثنان اشياء بسيطة وطلب ان يؤخذ منها  
مركب من ثمن مفروض

(٢٠٧) أولاً ضع اثمان الاشياء البسيطة المفروضة  
بعضها تحت بعض وثن المركب عن يسارها مفصلاً  
عنها بخط

ثانياً اربط بخطوط الثمن الذي هو اقل من ثمن  
المركب بالثمن الذي هو اكثر منه

ثالثاً اخذ الفرق ما بين ثمن البسيط وثن المركب  
وارقعه عن يمين المربوط به فيكون ما هو مرقوم عن  
يمين كل ثمن هو الكمية الواجب اخذها من بسيط  
ذلك الثمن

فالمثال السابق نضعه على هذه الصورة

٢	—	٢
٤	—	١
٥	—	١
٦	—	٢
		٦

رقمنا الاثمان بعضها تحت بعض وثن المركب عن يسارها  
منصلاً بخط ثم ربطنا ٢ بـ ٦ والاثنان ثمن اقل من ٤ و ٦ ثمن



أكثر منه ومثله ٢ و ٥ ثم اخذنا النضل بين ٢ و ٤ فكان ٢ رقمناه  
 عن بين ٦ كما ترى والفرق بين ٦ و ٤ رقمناه عن بين ٢ والنضل  
 بين ٢ و ٤ عن بين ٥ و بين ٥ و ٤ عن بين ٢ فكان الجواب  
 رطلين من سعر ٢ و واحد آمن سعر ٢ و واحد آمن سعر ٥ واثنين  
 من سعر ٦ والمجموع ٦ من سعر أربعة المفروضة وامتحانه بالمتوسط  
 كما ترى

رطل ثمن

$$٤ = ٢ \times ٢$$

$$٢ = ٢ \times ١$$

$$٥ = ٥ \times ١$$

$$١٢ = ٦ \times ٢$$

$$\begin{array}{r} ٦ \quad ٢٤ \\ ٦ \end{array}$$

٤ وهو ثمن المركب

فاعمال هذا الباب نتحن بالتعديل المتوسط فافهمه لتفيس عليه

امثلة للعمل

(١) رجل عنده قمح من اسعار مختلفة من سعر ١٢ و ١٤ و ١٨ و ٢٢ اراد خلطها ليكون له المد من الخلط بخمسة عشر  
 قرشاً فكم يجب ان ياخذ من كل صنف

(٢) خمارٌ عنده اصناف من الخمر من سعر ٢ و ٢ و ٢ و ٤ و ٥  
و ٨ اراد مزجها ليكون له الرطل من المزيج بسبعة قروش فكم  
يجب ان ياخذ من كل صنف

(٢) زيات عنده اصناف من الزيت اسعارها مختلفة اي  
٦ و ٩ و ١٢ و ١٣ فاراد مزجها ليكون له الرطل من المزيج  
بثمانية قروش فكم يجب ان ياخذ من كل صنف

(٤) حجار عنده حجارة من اصناف مختلفة منها المئة ب ٤٥  
و ٤٧ و ٥٣ و ٢٩ و ٥٨ اراد خلطها ليبيع المئة من الخلط بخمسين  
قرشاً فكم يجب ان ياخذ من كل صنف

(٢٠٨) واما لو قلنا قماح عنده ٥٠ مدّاً من سعر ١٢ قرشاً اراد  
خلطها باصناف اخر من سعر ١١ و ١٨ و ٢١ فكم يجب ان ياخذ  
من كل من الاصناف الباقية ليكون منها كلها مركب من سعر ١٦  
ومثله لو كان عنده ٥٠ مدّاً من سعر ١٢ و ٨٠ مدّاً من سعر ١٩  
و ٤٠ مدّاً من سعر ١٢ و اراد خلطها باصناف اخر من سعر ١١  
و ١٨ و ٢١ فكم يجب ان ياخذ من كل من الاصناف الباقية ليكون  
منها كلها مركب من سعر ١٦ فاييجاد الكمية الباقية يكون حسب  
القاعدة الثانية بعد ان نستخرج في امثال المسألة الثانية الثمن  
المتوسط لما عينت كميته حسب التعديل المتوسط رقم (٢٠٤)  
القاعدة الثانية . فيما اذا عينت كمية شيء او اكثر من  
الاشياء البسيطة

(٢٠٩) بعد ان ترتب الاثمان كلها وتربطها  
وتستخرج كمية كل من الاشياء البسيطة تقول نسبة  
الكمية المستخرجة من البسيط المعينة كميته الى كل  
كمية مستخرجة من الاشياء البسيطة الباقية كنسبة  
الكمية المعينة الى الكمية المطلوبة من كل من الاشياء  
البسيطة الباقية

وهذه صورة المثال الاول

مد	فر
٥	١٢
٢	١١
٥	١٨
٣	٢١

١٦ ثمن المركب

مد

٥ : ٢ :: ٥٠ : ج ٢٠ من سعرا ١١

٥ : ٥ :: ٥٠ : ج ٥٠ من سعرا ١٨

٥ : ٢ :: ٥٠ : ج ٢٠ من سعرا ٢١

فيكون الجواب ٥٠ مداً من سعرا ١٢ و ٢٠ من سعرا ١١

و ٥٠ من سعر ١٨ و ٢٠ من سعر ٢١ وإنما كانت هذه النسب كذلك لانه لما اخذنا ٥ من سعر ١٢ اخذنا ٢ من سعر ١١ اقلو اخذنا ٥٠ من سعر ١٢ كم يجب ان نأخذ من سعر ١١ اكثر من ٥٠. ام اقل فالجواب يقتضي الاقلية لان ٢ اقل من ٥ لذلك نسبنا ٥ : ٢ :: ٥ : ج وهكذا نشأت النسب التالية فافهمها لتقيس عليها

والعمل الثاني يُعمل على الصورة الآتية .

مد      سعر

$$٦٥٠ = ١٢ \times ٥٠$$

$$١٥٢٠ = ١٢ \times ٨٠$$

$$٤٨٠ = ١٢ \times ٤٠$$

$$\begin{array}{r} ١٧٠ \overline{) ٢٦٥٠} \\ ١٧٠ \\ \hline ١٥ \frac{١}{١٧} \end{array}$$

فيكون ١٧٠ مداً من سعر ١٧  $\frac{١}{١٧}$  ومن ثم تتم العمل كالسابق هكذا



١٦ ثمن المركب	فر	
	١٥ $\frac{1}{17}$	٥
	١١	٢
	١٨	٥
	٢١	$\frac{7}{17}$

والنسب تكون هكذا

ج: ١٧٠ :: ٢:٥

ج: ١٧٠ :: ٥:٥

ج: ١٧٠ ::  $\frac{7}{17}$ :٥

وتبرهن كالسابقة فلا حاجة الى التكرار

### امثلة للعمل

(١) زيات عنده ٨٠ رطلاً زيتاً الرطل بعشرة قروش اراد مزجها باصناف اخر اسعارها ٩ و ١١ و ١٢ ليكون له مزيج الرطل باحد عشر قرشاً فكم يجب ان ياخذ من كل من الاصناف الباقية

(٢) خمّار عنده ٥٠ رطلاً خمرًا الرطل بسبعة قروش و ٩٠ الرطل باربعة واصناف اخر الرطل منها ب ٢ و ٥ و ٦ اراد مزجها معاً ليكون له مزيج الرطل منه بستة قروش فكم يجب ان ياخذ من كل من الاصناف الباقية

(٣) اراد الحسن ان يمزج خلا من عنده بجل يشتره لكي  
 يصير الرطل من المزيج بثلاثة قروش اذا كان عنده خمسون  
 رطلاً الرطل باربعة و ٢٠ الرطل بثلاثة ونصف والاسعار التي  
 يجب الشراء بها هي ٢ و ١ فكم يجب ان يشتري من كل صنف  
 ليكون له ما طلب

(٤) رجل عنده ٨٠ رطلاً دبساً الرطل بسبعة قروش اراد  
 مزجها باصناف اسعارها ٢ و ٢ و ٤ فكم يجب ان ياخذ من كل  
 ليكون له مزيج الرطل منه ستة قروش

(٢١٠) ولوقيل سمّاه عنده مزيج من السمن مقداره ٨٠  
 رطلاً سمّاً الرطل بعشرين قرشاً وكان قد اشترى اصنافه الرطل  
 منها بخمسة عشر قرشاً وبثمانية عشر و باثنين وعشرين فكم  
 يكون قد اشترى من كل صنف فامثال هذا العمل يحل بالقاعدة  
 الثالثة

القاعدة الثالثة . في ما اذا عينت جملة المركب مع الثمن

(٢١١) بعد ان تستخرج الكميات البسيطة قل

نسبة مجتمعهما الى الكمية المفروضة كنسبة كل كمية  
 مستخرجة الى الكمية المطلوبة منها  
 وهذه صورة العمل السابق

$$\begin{array}{r|l}
 15 & 2 \\
 18 & 2 \\
 22 & 5+2=7 \\
 \hline
 & 11
 \end{array}
 \quad 2.$$

$$14 \quad \frac{1}{11} \text{ ج } 2 :: 80 : 11$$

$$14 \quad \frac{1}{11} \text{ ج } 2 :: 80 : 11$$

$$50 \quad \frac{1}{11} \text{ ج } 7 :: 80 : 11$$

٨.

وللحصول على النسبة يقال عند ما كان المزيج ١١ رطلاً  
أخذ ٢ من سعر ١٥ فاذا صار (المزيج) ٨٠ كم يؤخذ من سعر  
١٥ فالجواب يقتضي الأكثرية لان ٨٠ أكثر من ١١ لذلك  
ينسب ١١ : ٨٠ :: ٢ : ج وهكذا يفعل بالباقي

(٢١٢) فائدة أولى . قد يفرض مع جملة المركب كمية  
بعض الاشياء لتكون في مع الكميات التي لم تتعين من الاصناف  
الاخر جملة المركب المفروض كما لو قيل فاح عنده ٢٠ مداً فمهما  
المد منها باربعة وعشرين قرشاً وعند ما صنف اخر المدة منها بـ  
١٨ و ١٥ و ٢٠ فكم مداً يجب ان ياخذ مما لم تتعين كيتمه ليكون  
لّه خلط مع الكمية المعينة مقداره ١٠٠ مد المدة منها بتسعة عشر  
قرشاً

حلة . بما أن امداد الخلط . . ١٠٠ و ثمن المد منها ١٩ قرشاً  
 يكون ثمنها كلها ١٩٠٠ والصنف الاول من الفصح معين كمية وسعراً  
 اي ٢٥ مداً المد بـ ٢٤ ثمنها كلها ٤٨٠ اطرحها من ثمن الخلط  
 اي من ١٩٠٠ = ١٤٢٠ اقسماً على ٨٠ لتعلم ثمن المد من خلط  
 الاصناف الباقية وهو يساوي ١٧½ ثم اربط المسألة وتمهها كما  
 رايت في القاعدة الثالثة وهذه صورتها

$$\begin{array}{rcl}
 & 20 & 2\frac{1}{2} \\
 17\frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} \hline 18 \\ \hline 10 \end{array} \right. & & 2\frac{1}{2} \\
 & & 2\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}
 \end{array}$$

ثم ينسب ٢٧½ ج : ٢½ :: ٨٠ : ٨

٢٧½ ج : ٢½ :: ٨٠ : ٨

٢٥ ج : ٢½ :: ٨٠ : ٨

فيكون الخلط مؤلفاً من ٢٠ مداً المد بسعر ٢٤ و ٢٧½ المد  
 المد بعشرين و ٢٧½ المد بثمانية عشر و ٢٥ المد بخمسة عشر  
 واتقانة بالتعديل المتوسط

(٢١٤) فائدة ثانية . اذا فرضت كمية الاشياء المفروضة  
 اثمانها و ثمنها كلها فطريقة حلها ان تستعلم ثمن واحد من الكمية  
 المفروضة بالقسمة ثم نتم العمل كما في الثالثة  
 مثال ذلك ان يقال باع رجل ٢٠٠ مد قمحاً بثلاثة الاف



فرش باثان مختلفة وهي ١١ و ١٦ و ١٨ و ٢٠ فكم باع منها بكل

سعر وهذه صورة

يسخرج أولاً ثمن المدمن الخلط بقسمة  $10 = 200 + 2000$

ثم يربط

١٥	12	0+2+1=3
	16	2
	18	2
	20	2
		18

مد

ثم  $18 : 200 :: 3 : 100$  المدمن باع ١٢ فرشاً

$18 : 200 :: 4 : 133 \frac{1}{2}$  المدمن باع ١٢ فرشاً

$18 : 200 :: 4 : 133 \frac{1}{2}$  ب ١٨ فرشاً

$18 : 200 :: 4 : 133 \frac{1}{2}$  ب ٢٠ فرشاً

والمتحانة بالتعديل المتوسط

أمثلة للعمل

(١) زيات عندة ٢٤٥ رطلاً الرطل باثني عشر فرشاً قد

اشتراها باسعار مختلفة ب ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ فكم يكون قد اشترى

من كل صنف

(٣) اشترى زيد ٩٠٠ مد قمحاً بأسعار ١٥ و ١٨ و ١٧ و ٢٠ وكان سعر المذ من الخلط ١٩ قرشاً فكم اخذ من كل صنف  
(٤) بيع من الرطل مئة ب ٢٥ و ٢٢ و ٢١ و ٢٧ وكان  
الرطل من الفنتار الذي بيع باربعة وعشرين قرشاً فكم رطلاً  
من كل قد بيع

(٤) اشترى رجل ٧٧٩ رطلاً خمرًا الرطل بخمسة ونصف  
مئة منها الرطل باربعة وما بقي فب ٥ و ٦ و ٢٠ و ٢ فكم رطلاً  
من الاصناف الباقية قد اشترى

(٥) خلط رجل ثعباناً ٢ و ١٠ و ١٠ و ١٠ وكان مقدار  
ما خلطه ٢١٤ رطلاً الرطل بقرش وخمس بارات فكم اخذ من  
كل صنف

(٦) ٢٠٠ رطل طحيناً الرطل مئة بثلاثة قروش بيعت بأسعار  
مختلفة ب ٢٠ و ٤٠ و ٤ فكم رطلاً قد بيع بكل سعر



# الباب العاشر



في خواص الاعداد ونشأتها

النبة الاولى

في خواص الاعداد

(٢١٤) في جمعها وطرحها وضربها

(١) مجموع عددين او فضلها كل منها زوج عدد زوج

فان مجموع ١٢ و ٤ = ١٦ او فضلها ٨ والسبب واضح

(٥) مجموع عددين او فضلها كل منها وتر عدد زوج

ومجموع ثلاثة كل منها وتر عدد وتر

فان مجموع ٢ و ٢ = ٤ او فضلها ٤ و ٢ و ٥ = ١٥ او من

هذا يحصل

(١) ان مجموع اعداد شعبة عدد زوج

و (٢) مجموع اعداد وترية عددها زوج عدد زوج واذا

كان عددها وتر فالجميع عدد وتر

و (٢) مجتمع عددين احدهما زوج والاخر فرد عدد فرد  
و (٤) حاصل اعداد احدهما زوج عدد زوج وحاصل  
اعداد وترية عدد وتر

و (٥) قوت عدد زوج عدد زوج وقوت عدد وتر  
عدد وتر

و (٦) مجتمع او فضل قوة وجذرها عدد زوج . وذلك  
لان القوة والجذر اما ان يكون كل واحد منهما زوجا او وترّا  
فالمجتمع او الفضل في كلا الحالتين عدد زوج .

(٣) اذا قسم عدد زوج على عدد فرد يقسم نصفه عليه

$$\text{فان } ٢٤ \div ٢ = ١٢ \text{ و } ١٢ \div ٣ = ٤$$

حدود

(٢١٥) (١) الاعداد الطبيعية هي ما تحدث من اضافة

سلسلة آحاد

الآحاد او او او او او او الخ

الاعداد الطبيعية او او او او او او الخ

(٢) الاعداد الثلاثية هي ما تحدث من اضافة سلسلة حساية

طرفها الاول واحد وفضلها المشترك واحد

السلسلة الحساية او او او او او او الخ

الاعداد الثلاثية او او او او او او الخ

(٣) الاعداد الرباعية او المربعة هي ما تحدث من اضافة سلسلة

حسابية طرفها الاول واحد وفضلها المشترك اثنان

السلسلة الحسابية      ١ او ٢ او ٣ او ٤ او ٥ او ٦ او ٧ او ٨ او ٩  
الاعداد الرباعية والمربعة      ١ او ٢ او ٣ او ٤ او ٥ او ٦ او ٧ او ٨ او ٩  
(٢١٦)      انقسام الاعداد

(١) مسطح عدد ينقسم على ابي عدد بعد احدهما .

فان حاصل  $8 \times 9 = 72$  و  $72$  ينقسم على  $2$  و  $4$  لان  $8$

تنقسم على  $2$  و  $4$  تنقسم على  $2$

فرع لكي نقسم مسطح اضلاع اقسام واحدا منها واضرب في  
الخارج الاضلاع الاخر فعليه يمكن ان بعد عدد مسطح ولا بعد  
احد اضلاعه فان  $20$  لا تعد  $10$  ولا  $12$  بل تعد مسطحها اي  
 $18$  لان  $20$  مركبة من اضلاع بعضها موجودة في  $12$  وبعضها  
في  $10$  واذا لم يكن للعشرين ضلع في احدهما فلا بد من ان تعد  
الاخر

(٢) اذا كان عدد من الاعداد كل منها ينقسم على عدد  
ما فمسطحها ينقسم على مرقى ذلك العدد الى قوة دليلها بقدر  
عدد الاعداد

فان مسطح  $8$  و  $12$  و  $20$  و  $24$  ينقسم على  $4$  لان كل واحد  
من تلك الاعداد ينقسم على  $4$  فمسطحها ينقسم على  $4$

(٣) مجموع اعداد ينقسم على عدد ما اذا قسم عليه مجموع بقاياها  
فما انها عليه فان مجموع  $8$  و  $9$  و  $18$  ينقسم على  $7$  لان مجموع بقاياها

قسمة كل واحد منها على ٧ ينقسم على ٧

(٤) فضل عددان ينقسم على عدد اذا قسم كل منهما على ذلك العدد وباقيهما متساوي فان فضل ٧ و ٢٥ ينقسم على ٦ لان باقي قسمتهما على ٦ متساوي

(٥) كل عدد مولف من احاد وعشرات ومئات الخ ينقسم على عدد ما اذا انقسم مجزئ مسطحات الاحاد والعشرات الخ في الباقي من قسمة الاحاد والعشرات الخ على ذلك العدد

مثال ذلك العدد ٧٢٤٢ ينقسم على ٦ لان مجزئ مسطحات احاده وعشراته ومئاته والوفيه في البقايا من قسماتها على ٦ ينقسم على ٦ فان الباقي من قسمة ٧٠٠٠ هو ٦ ومن ٢٠٠ هو ٦ ومن ٤٠ هو ٤ ومن ٢ هو ٢ حاصل  $٧ \times ٤ = ٢٨$  و  $٢ \times ٢ = ٤$  و  $٤ \times ٤ = ١٦$  و  $٢ \times ٢ = ٤$  ثم مجزئ ٢٨ و ٤ و ١٦ الذي يساوي ٤٢ ينقسم على ٦ وهذا هو المقصود من القضية

(٦) مسطح اعداد ينقسم على عدد اذا انقسم عليه مسطح بقايا قسماتها عليه فان مسطح  $٧ \times ١٥ \times ٢ \times ٩ \times ٢$  ينقسم على ٦ لان مسطح البقايا من قسماتها عليه ينقسم عليه فان البقايا هي ١ و ٢ و ٢ و ٢ وحاصلها يساوي ٥٤ و ٥٤ تنقسم على ٦ فسطح الاعداد ينقسم عليها

(٧) ينقسم مسطح اعداد على عدد اولي اذا قسم واحد منها عليه فان  $٢ \times ٧ \times ٢١ \times ٢٦$  ينقسم على ١٢ لان ٢٦ تنقسم عليه

(٨) وإذا كانت اضلاع مسطح اولية لعدد فحاصلها  
ينقسم عليه

خواص الاعداد المربعة

(٢١٧) كل عدد مربع ينقسم على ٤ او يبقى واحداً

(٢) كل مربع يزيد معدود ١ واحداً

(٣) لا يكون مجموع مربعين وترين عدداً مربعاً

(٤) كل مربع اما معدود ٥ واما يزيد واحد أو اما ينقص  
عنه واحداً

(٥) كل مربع ينقسم على ٥ ينقسم على ٢٥ ولا فليس بمربع

(٦) اذا كان مجموع مربعين مربعاً فاحدها ينقسم على ٥

وعلى ٢٥

(٧) كل مربع لابد من ان يكون رقم احاده رقماً من هذه

الارقام ٠ و١ و٤ و٩ و١٦ و٢٥ و٣٦ و٤٩ و٦٤ و٨١ و١٠٠

(٨) لا يمكن ان ينتهي مربع باصفار عددها وتر

(٩) اذا كان رقم احاد مربع ٤ فرقم العشرات عدد زوج

(١٠) وإذا كان رقم احاده خمسة فرقم عشراته ٢

(١١) حاصل مربعين مربع وخارجها كذلك

## النبهة الثانية في نشأة العدد

ان العدد ليس شيئاً حقيقياً قائماً بنفسه بل اضطراراً يعزى لمعدوده  
فلولم يكن معدودٌ لدى الانسان ما احتاج لوضعه فهو امرٌ  
اعتباريٌ يعبر به عن كمية الاشياء المتشابهة بل المتساوية كخمسة  
ارطال تفاحاً وستة رجال ولا يقال احد عشر رجلاً ورطلاً تفاحاً  
لا لتفاض المشابهة بين الرجال والتفاح ولولم يكن لدينا تفاحٌ او  
رجالٌ ما دار في خلدنا ما المقصود من الخمسة والستة في بادئ  
الوضع بل ما اضطرنا الامر لتصوير مثل هاتو التصورات . وإنما وجد  
العدد اضطراراً حيث الانسان مفطورٌ عاقلاً يدرك المتشابهات  
والمساويات والكون محشودٌ منها فان فيه من كل جنس عدة  
ومن كل نوع ومن كل صنف

هذا والانسان لم تهبط الاعداد وتصوراتها عليه من فوق  
لان قياس التمثيل اصدق قياس وناموس الكون ثابت لا تغير  
فيه ما دامت الارض ارضاً والسماء سماءً وعليه فاننا نحكم على ما  
جرى بالامس مما نشاهده اليوم . فان نظر الانسان في العصر  
الاولى الى الاشياء المتشابهة حوله في الطبيعة لم يكن ادق من نظر  
سكان اوستراليا وغيرهم من يماثلهم وقت يزاد العدد عن الثلاثة  
او الاربعة . واذاً هذه من المسائل المحققة نستدل ان تصور



الانسان للعدد في الدهر الاول من وجوده كان الزوج نقبض  
 الفرد ولم يتصوره الا بعد ان نظر الى جسمين متشابهين مشابهة  
 تامة ولا يمكننا الامر من انكار تصور الزوج عندما تترسخ في ذهنه  
 هذه المساواة . فلا بد والحالة هذه من اتصال تصور الزوج او  
 الاثنين بتصور الجسمين المتساويين فهذا مبدا العلوم الرياضية  
 في عقل الانسان اكتسبة من تصور بسيط لجسمين متشابهين  
 ولا بد من تساوي الوحدات المعدودة كما اشرنا سابقا ليكون  
 العد ممكنا واذا رمناعدا لا مشابهة كلية بينها نقهرنا الى اجزاء  
 منها بينها مشابهة ومن ثم نتخذها وحدات نقيس بها الاثنين

فاذا تحققنا صدور تصور العدد اولا عن التصور لجسمين  
 متساويين والاجسام الاكثر وقوعا لدن نظر الانسان هي ذات  
 الابعاد الثلاثة اي التي لها طول وعرض وعمق ينتج منه ان للهندسة  
 والحساب بدا واحدا

واذ قد نشأ عن تصور المشابهة والمساواة بين الاجسام  
 تصور الاعداد فقد جعلت الاجسام الواسطة الوحيدة لعد افراد  
 الاشياء التي يراد معرفة عددها فان بعض القبائل المتوحشة  
 يعدون على اصابعهم كما يفعل الاصاغر وعلى هذا النمط قد تمشى  
 الاولون . وكثيرون لم يتجاوز تصوراتهم عن عدد اصابع يد واحدة  
 او اثنتين وقد انحط بعضهم عنهم ولم يتجاوز تصورهم اصابع اليد  
 الواحدة . فاستخدام عدد اصابع اليدين للعشرة عند عدد كثير

من القبائل وعدد اصابع يدي واحدة للخمسة وعدد اصابع اليدين  
 والرجلين للعشرين حقيقة راهنة تدل ان الاصابع هي الوحدات  
 الاولى التي استخدمت في العد قديماً وما يجلي ما ذكرنا استعمال  
 كلمة *aligit* اللاتينية للعشرة فانها موضوعة اصلاً لليدين فلواريد  
 ان يقال عشرة كتب لقل يدان من الكتب فيتضح مما سبق  
 ان النمط الاول لوضع صورة راسخة في الذهن يقصد بها عدد  
 افراد شي كان برفع اصابع عددها يساوي عدد افراد ذلك الشي  
 ولم يستخدم الانسان قوة المقابلة فيه في ذوات الابعاد فقط  
 بل في كل ما يوثر في نفسه تأثيراً متساوياً وعليه فانه يقدر على  
 الحكم بمساواة صوتين او بمباينتهما وعلى موزونين بمساواة ثقلهما او  
 عدمها وهلمّ جراً ومنه قدر ان يتصور عدد وجود احداً الجسمين  
 المتشابهين في الاخر وهذا اول العهد الذي فيه ظهر تصور الكمية  
 او النسبة في الوجود فان المتوحش اذا نظر الى قطعة حجر صغيرة  
 في يده والى اخرى امامه من نوعها اكبر منها يدرك ما هي القوة  
 اللازم استخدامها لرفع ذاك الحجر عن الارض ويكون حكمته  
 دقيقاً قدر ما يكون ادراكه دقيقاً بمعرفة نسبة الواحدة الى الاخرى  
 وذلك يتأتى من تصوره امرين وهما نسبة مساحة الجسمين بعضها  
 الى بعض ومساواة ثقلها النوعي لاتفاق المادة  
 ومعرفة نسبة الشي الواحد الى الاخر لا يدركها الانسان  
 ان لم يتقارب ذانك الشئان وشدة التقارب شديدة الزوم

في ايجاد النسبة بينها وعليه فلا يمكنك الحكم على تشابه لونين او  
عدم تشابههما الا بوضع الواحد في جانب الاخر والتقابل بينهما .  
وهكذا الحال في موزونين فاننا ندرك النسبة بينهما بوضعهما في  
اليدين وذلك لما يجدثان من الضغط الموصل الى العقل على  
طريق العصب الموصل

فمن كل ما تقدم لا نقدر ان نجد النسبة بين الواحد والاخر  
بالتدقيق اذ لا تتمكن بهذه المقابلة البسيطة ان ندرك نسبة الواحد  
الى الاخر ادراكاً تاماً مدققاً او ما تحقيقها في ذوات الابعاد فدقيق  
المقايمة لانه يمكن على اسهل طريق وضع جسمين من ذوات  
الطول احدهما في جانب الاخر واذا لزم الامر فاحدهما فوق  
الاخر وفي هذا النوع من القياس يتمكن الانسان من التدقيق التام  
وعليه فكل علم دقيق هو الذي يحل كميته الى كميات خطية  
وبقي علينا ان نبين كيفية نشأة المساواة بين الكميات  
الخطية والنظر في الكائنات حولنا ما يزيل البرقع فان الاخبار  
اليومي يبين لنا ذلك فنظرنا الى رجلين سائرين بخطى ببالنا  
ايجاد نسبة طولهما والنظر الى قطع من الغنم من الطرق التي تمكننا  
من ايجاد نسب طولها وهكذا الامر في النظر الى الاشجار وفيما  
تبقى من الاشياء ذات البعد . والاخبار اليومي نفسه يدلنا ان  
لتقارب الاجسام بعضها من بعض لادراك نسبة طولها لزوماً  
شديداً وهذا التقارب نجد عنه وضع الاشياء بعضها في جانب

بعض لمعرفة طولها النسبي ومنه فتمت كيفية القياس . وكل وحدات القياس هي اجسام ثابتة الطول بحسب نظر من اصطلح عليها فوحدة القياس عند العبرانيين كانت الزند من الكوع الى نهاية الوسطى من الاصابع وقياسات الابعاد الصغيرة المذكورة في التوراة هي القبضة والشبر والقدم المصري قد الف على ذلك النقط فقد قسموه الى عشرات بقدر عدد الاصابع وعرض كل اصبع يساوي اربع حبوب شعير . والباع ايضاً من القياسات القديمة وقد ظل استعمال هذه القياسات في الشرق الى يومنا هذا فان بعض العرب يقيسون المنسوجات بالزند

تأخذ القياسات الاوربية هو القدم وكان يستعمله الرومانيون والقيراط المستعمل كثيراً هو المنصل الاخير للبايم ويقسم الى ثلاث حبات شعير .

فهذه الوحدات القياسية العضوية اس القياس و بها تنهم الابعاد القديمة لان طول درجة من درجات سطح الارض حسب ما قاسها فلكيو العرب بعد موت هارون الرشيد بزمن قصير كان سنة وخمسين ميلاً من اميالم ولا نعلم عن طول ميلهم الا انه كان اربعة الاف ذراع والذراع اربعة وعشرون اصبعاً والاصبع ست حبات من الشعير فاقدم قياس درجة على سطح الارض قاسه الانسان بحبات شعير ولا نظن ايها اللبيب ان هذه الاجسام العضوية كانت فقط اقيسة الانسان المتوحش القديم بل هي اس

اقبسة الانسان المتمدن في هذا العصر وامر هنري الاول ملك  
انكلترا لشعبه ان اصنعوا لكم برداً طول ذراعي استصلاً للشك  
حادثة تؤيد ما ذكرنا

واذا تتبعنا اثار العبارات لراينا لبدئها تاريخاً بجاكي تاريخ  
الاقبسة فان الحبوب هي الوحدة الوحيدة للعبارة على ما يظهر .  
فان اصل عبارات الهنود حبوب البشلة واصل عباراتنا والعبارات  
الانكليزية حبة القمح وليست هذه قضية يتطرق اليها الريب فان  
التاريخ يعلننا باحرف ساطعة وعبارات طليعة عما فعله هنري  
الثالث ملك انكلترا من اعلانه رعيته ان اصنعوا الاوقية وزن  
ست مئة واربعين قمحة يابسة من وسط السنبلة لاغير . واذ ان  
باقي العبارات نسبية يتضح ان القمحة اصل واس العبارات الانكليزية  
فيرى ان الطبع ميال لاستخدام عبارات نقي الانسان من بوائق  
الغش واذ لا مناص من ذلك استخدم لها الاجسام العضوية تمييزاً  
لهذه المنية

ولو تتبعنا اثار الوقت لراينا لبدئها تاريخاً يضاهي ما ذكرنا فان  
الوقت الفلكي والتوقيت الحبوي استعمالاً قديماً لمعرفة الا عصر  
الغابرة فان ابسط وحدة للوقت هي اليوم اذ الطبيعة وضعت له  
حداً فاصلاً والشهر يقرب منه في البساطة فان الانسان مرغوم  
طبيعياً على ادراكه لما في الدورة القمرية من الضبط واستلفات  
النظر لما يحدث فيه من التغير وكان للانسان القدم اقسام من

الوقت اطول ما ذكر فان حادثة الفصول وبعض حوادث  
 اخرى شهيرة كانت كلها يستعملها الشعب المتوحش القديم  
 فالمصريون القدماء كانوا يستخدمون فيضان النيلهم لسنهم واهل  
 زيلندا الجديدة ظهور الثريا ثانية فوق البحر عندهم واليونان  
 كانوا يعرفون فصول السنة من الطيور القواطع وقال بعضهم  
 ان الرجل الهوناتيقي القديم كان يوقت بعد الاشهر القمرية التي  
 تمضي بين نضج نوع من الناكهة الى نضجها ثانية . وزعم ان توارينج الكافر  
 (صنف من المتوحشين) قمرية كانت تحفظ على قضيب وكان بدء  
 توارينجهم موت احد اعيانهم او اتصارهم في احدى مواقعهم الحربية  
 ويظهر من مطالعة التوراة ان مدة تملك ملوكهم قياس تقاس  
 عليه الحوادث الشهيرة فانه يقال في السنة الفلانية للملك فلان  
 حدث الامر الفلاني وهلم جرا . فينتج ما سلف ان العدد شئ  
 اعتباري بصورة الانسان بعد ادراكه المشابهة والمساواة بين  
 الاجسام حوله في الطبيعة وكيفية العد عند الاولين كانت ثم  
 برفع اصابع عددها يساوي افراد المعدود وقياسهم وعياريهم ووقتهم  
 كله اكتسبوه من الطبيعة فالانسان مخلوق توصل الى ما اتصل  
 اليه بمزاولة الاكتساب ضرورة المعاش

## مسائل متفرقة

- (١) ركب من ١ و ٢ و ٣ سنة اعداد مختلفة واستعلم مجموعها  
 (٢) استعلم الحد المفقود من النسب الاتية  
 (١)  $٤١٨ :: ٣٠٢٧ : ٧٤١٢$  ج.  
 (٢)  $٤٢٧٧ :: ٨٦١ : ٧٠٢٧$  ج.  
 (٣)  $٤٦ :: ١٨ : ٦$  ج.  
 (٤)  $٧ : ٢٤ :: ١٤ : ٢٨$  ج.  
 (٥) استعلم قيم الجذور الاتية الى اربع منازل عشرية  
 (٨٠) و  $(٢٧٢٤)$  و  $(٢١٩٧)$  و  $(٧)$   
 (٤) بين بدون قسمة ان  $٢٦٤٢٢$  تنقسم على ٢ و ٨ و ٩  
 بدون باقي  
 (٥) ١٧ شجرة تبعد الواحدة عن الاخرى ٢٠ يرداً فاذا مشى  
 رجل من الاولى الى الثانية فرجع الى الاولى ثم مشى الى الثالثة  
 ورجع واهلماً جراً الى الاخيرة فكم يرداً مشى  
 (٦) كم لتراً او بشلاً يجمع صندوق طوله ١٧، المترو عرضة  
 ٨٧ وعمقه ٢١  
 (٧) كم فداناً في حقل مستدير قطره ٢١٢ يرداً  
 (٨) كل شخص يفسد في الدقيقة من الهواء على التقريب ٨

أقدام مكعبة فكم يقضي من الوقت لاربعة شخص لكي يفسدوا  
هواء غرفة طولها ٢٠ قدماً وعرضها ٥٠ وعلوها ٢٠  
(٩) كم هو الوقت الذي يمكن ان تبقى شبائك وابواب قاعة  
مدرسة مغلقة وفيها ٥٠ تلميذاً وطول القاعة ٢٥ قدماً وعرضها  
٢٠ وعلوها ١٠.

(١٠) الخواجهب دفع للخواجهت ٢٢٠ ل ن بدل ٢٠٠ ل ن  
تسقى بعد ٥ سنوات فاي منها ربح وكم يكون قدر ربح على معدل  
الفائدة ٥ بالمئة سنوياً

(١١) كم طناً انكليزياً من الفحم لازم لثابور سافر ٤٢٢٥ ميلاً  
انكليزياً او كان يقطع في الساعه ١٤٠.٤ من العدة وكان  
يصرف من الفحم يومياً ١٧ طناً مترياً  
العدة = ٦٠.٨٦ قدماً  
٥٢٨ قدماً = ميلاً انكليزياً  
والقدم = ١٢ قيراطاً

(١٢) ماهي مساحة حلقة محيطها الخارجي ٤٦، ١٠ من  
القيراط والداخلي ٧، ٨

(١٣) بوس يتمان عملاً في ١٢ ١/٢ يوم وبوع في ١٠ ١/٢  
وبوس وع في ٧ ١/٢ يوم ففي كم يوم يقدر بوحده ان يتم  
(١٤) اذا كان ثلاثة رجال يشتغلون ١١ ساعة كل يوم  
يحصدون في ١١ يوماً ٢٠ آراً فكم رجلاً يشتغلون ١٢ ساعة في



اليوم يلزم لحصاد حقل في ١٥ ايام طولة ٢٦٠ برداً وعرضه ٢٢٠  
 (١٥) ما هي مساحة مثلث اضلاعه ١٢ قدماً و ١٢ و ١٢  
 (٢١٨) اذا فرضت اضلاع مثلث تستعلم مساحته بالقاعدة الاتية  
 (٢١٩) اطرح كل ضلع من نصف المجموع على حدة  
 وخذ الجذر المربع للمجموع حواصل نصف المجموع في  
 كل من البقايا

فمساحة المثلث السابق تسخرج هكذا

$$\text{نصف المجموع} = \frac{١٢+٥+١٢}{٢} = ١٥$$

والبقايا هي ٦ اقدام و ٢ و ٤ والمساحة هي  $١٥ \times ٦ \times ٢ \times ٤ =$   
 $= ١٤٤$  القدم المربع

(١٦) ما هي مساحة مثلث اضلاعه ٢ و ٤ و ٥ اقدام

(١٧) ما هي مساحة مثلث اضلاعه ٧٢ و ٥٧ و ٤٨ قدماً

(١٨) كم هكتاراً في حقل مثلث الشكل جوانبه ١٢٧,٥ المتر

و ١١٧ و ٢٨

(١٩) كم هكتاراً في حقل ذي اربعة جوانب طولها ٢٦١

برداً و ٥٦١ و ٤٤٢ و ٢٥٧ والبعد بين بدء الاولى ونهاية الثانية



(٢٢٠) اذا اعتبرنا ان المثلث القاعدة فيعتبر  
انه جالس وتلك القاعدة على خط مستوي. فبعد اعلى  
نقطة من المثلث فوق ذلك النخط يقال للعلو المثلث

واذا علم العلو والقاعدة نستعلم مساحة المثلث بالقاعدة الانية  
(٢٢١) خذ نصف مسطح العلو والقاعدة فيما كان

فهو مساحة المثلث

(٢٠) كم هي مساحة مثلث علوه ٤ اقدام وقاعدته ٢

فالمساحة  $= \frac{4 \times 2}{2} = ٦$  اقدام مربعة

(٢١) كم هكتاراً في حقل ذي جوانب ثلثة احدها = ٨٢،١

المتر والبعد العمودي من هذا الجانب الى الزاوية المقابلة =

٤٧،٢ المتر

(٢٢) كم فداناً في حقل مثلث طول احد جوانبه ٢٦ ذراعاً

والبعد بينه وبين الزاوية المقابلة ٢٨ ذراعاً

(٢١٢) اذا فرضت اضلاع مثلث وطلب علوه اقسام مساحة

المثلث على نصف الضلع المتخذ قاعدة

(٢٣) كم هو علو مثلث كل جانب من جوانبه ١٠٠٠

حبة شعير

(٢٤) كم ذراعاً كل علو من مثلث اضلاعه ٢٨ ذراعاً و ١٥

و ١٨

(٢٥) اشترى جزائر عددًا من الثيران ومثله من الغنم  
بـ ٢٦٥ ليرة ن وكان ثمن الثور ٢,٧٥ من الليرة وثمان راس  
الغنم ٢,٨٧٥ من الليرة فكم راسًا اشترى من كل جنس

(٢٦) بيع بيت باناثو بقيمة ١٧٤٤٢ قرشًا وثمان البيت  
اربعة امثال ثمن الاثاث الا ٥٦ قرشًا فبكم بيع الاثاث

(٢٧) سبعة رجال يتممون عملاً في وقت معلوم وحيث  
تغيب منهم ثلاثة اقضى للباقيين سبعة ايام ونصف اكثر من  
الوقت المعلوم برهن ان السبعة يعملون في اليوم عشرة

(٢٨) ١٢ ثورًا = ٢٩ نعجة و ١٥ نعجة = ٢٥ تيسًا من الماعز  
و ١٧ تيسًا = ١٢ احمال من المحنطة و ١٨ احمال ح = ١٧ احمال من  
الشعير فكم حملاً من الشعير = ٢٥ ثورًا

(٢٩) امرأة اشترت كمية من البرنقال كل ٤ منها بقرش  
ونصف و باعت ما اشترته كل خمسة بقرشين فربحت ١٢ قرشًا  
فكم برنقاله اشترت

(٣٠) مجتمع عدددين ١٥ وفضلتها ١١ فما نسبة الاول الى  
الثاني

(٣١) اشترى غنم ١٠٠٠ راس غنمًا بالف وخمسة رطل  
مجيدي مات منها ١١٥ راسًا ودفع اجرة ٢ رعاة عن خمسة اشهر  
١٨١٦ قرشًا و باع منها ١٢٠ راسًا الرأس بثلاثين قرشًا فبكم يبيع  
الراس ليرج ١٦ في المئة وبكم ليرج ٩ قروش في كل راس

(٢٢) عقرب الساعات بين ٢ و ٤ فكم الوقت عند اقتران  
العقربين

(٢٣) مركبة نارية طولها ١١٥ ذراعاً ادركت شخصاً في  
طريقها يمشي ٢٢٥ من الميل في الساعة فاجتازت به بعشر ثوان  
وبعد ٢٠ دقيقة ادركت اخر واجتازت به تسع ثوان فاي متى  
يدرك الاول الثاني

(٢٤) وضع رجل ٢٢٥٥ قرشاً عند صراف وكان يأخذ  
منها كل سنة ١٢٩٦ قرشاً وفي نهاية السنة الرابعة لم يبق له شيء  
فكم المعدل السنوي في المئة

(٢٥) عقرب الدقائق مفارن عقرب الساعات وهو بين ٩  
و ١٠ فكم الوقت

(٢٦) وضع رجل ٢٠٠٠٠ قرش في بنك وكان يستخرج منه  
كل سنة مبلغاً معلوماً ويترك الباقي تحت الفائدة في المئة ١٠ سنوياً  
وبعد ٢٠ سنة لم يبق له شيء فكم كان المبلغ المستخرج

(٢٧) ما هي ثلاثة اعداد اولها في ثانيها = ٢٧٧ وثانيها في  
ثالثها = ٤٨١ واولها في ثالثها = ١٠٧٣

(٢٨) عمر يوحنا وعمر ابيه = ١١٥ سنة وفي سنة ١٨٨٦  
يزيد الوالد الولد ستة وعشرين سنة ففي اي سنة يصير عمر  
الابن  $\frac{1}{4}$  عمر الاب

(٢٩) استؤجر رجل ليعمل مدة خمسين يوماً على ان يدفع

له يوم العمل ١٦ قرشاً و يؤخذ منه يوم البطالة ٥ قروش وفي  
نهاية المدة استحق ٤٢٥ قرشاً فكم يوماً عمل

(٤٠) عين رجل ٢٠ ليرة و ١٨ ريالاً اميريكياً لبناء برج  
و بعد ان عمل فيه ستة ايام رأى ان الدرام التي دفعها تساوي  
٨٢٥ من الباقي فكم كان يصرف على بناءه كل يوم

(٤١) رجل صرف على بناء قارب ذي اربعة مجاذيف ٥٠  
ليرة فكم يجب ان يعد من الدرام لبناء قارب ذي ستة مجاذيف  
على فرض ان ما يصرف من الدرام لبناء قارب يكون مناسباً الى  
مربع عدد مجاذيفه

(٤٢) رجل سار بقارب نحو جريان المياه ميلاً ونصف ميل  
في ٢٠ دقيقة ولولم يساعد جريان المياه لاقتضى له نصف ساعة  
زيادة عن ذلك فكم هي سرعة المياه في الساعة

(٤٣) علو الزئبق في البارومتر ٢٠ فيراًطاً وثقله بالنسبة  
للماء  $\frac{1}{13}$  فكم يكون علو الماء فيه

(٤٤) نسبة مثلث الى اخر كنسبة حاصل قاعدة الاول في  
علوه الى حاصل قاعدة الثاني في علوه وقاعدتا المثلثين هما كنسبة  
١٨ : ١٧ وعلوهما كنسبة ٢٢ : ٢١ فما نسبة المثلثين

(٤٥) قوة الجاذبية هي كمرجع البعد بالقلب وعلى بعد ١ من  
مركز الارض نعب عنها بهذا العدد ٢٢,١٦ فما هي على بعد ٦٠

(٤٦) اقسام ١٠٠٠ بين ب وس وع حتى ياخذ ب ١٧٢ اكثر  
من س وع ١١٠٠ اكثر من ب

(٤٧) برميل خمر رشح ثلاثة ثم اخذ منه ٢١ جالونا فبقي فيه  
نصفه فكم جالونا كان فيه

(٤٨) مسافران بينهما ١٥٠ ميلا سافرا في وقت واحد وكان  
احدهما يقطع في الساعة ٨ اميال والاخر ٧ في اي ساعة من  
سفرهما يلتقيان وعلى اي بعد من المكانين

(٤٩) عمر ب مضاعف عمر ت وعمرت ثلاثة امثال عمر ح  
ومجموع اعمارهم ١٤٠ سنة فكم سنة عمر كل

(٥٠) اشترى رجل عربية وحصانا وسرجا باربعماية وخمسين  
ليرة انكليزية وثن الحصان مضاعف ثمن السرج وثن العربية  
مضاعف ثمن السرج وثن الحصان فكم ثمن كل

(٥١) للخواجه ب والخواجه ث دخل واحد وكان ب يوفر  
كل سنة ١/٥ مدخوله وت يصرف ٢٥٠ ليرة كل سنة اكثر من  
ب وبعد ٤ سنوات وجد انه مدينون بخمسمائة ليرة فما الدخل

(٥٢) اقسام ٢٦ الى ٢ اقسام بحيث تكون ١/٢ الاول و ١/٣  
الثاني و ١/٤ الثالث متساوية

(٥٣) استأجر رجل دارا لثلاث سنوات ودفع اجرتها  
البالغة ٢٨٢٥ قرشا سلنا وبعدها نصف قرعها لصاحبه فكم  
يقتضي ان ياخذ منه اذا حسب الملو ١٠ في المئة سنويا

(٥٤) على زيد ١٥٠٠ قرش لعمره وتسحق بعد ٧ اشهر اتفقنا ان  
تدفع في اول المدة بعد ان يسقط في كل مئة - ١ شهراً فكم  
تكون القيمة المسقطه

(٥٥) ثلثة براميل في احدها ٩٦ رطلاً ماء وفي الثاني ١٠٧  
ارطال خلاً وفي الثالث ١٢٧ رطلاً خمرًا محلاً فمزجت معاً ثم  
ملئت البراميل فكم في كل من كل

(٥٦) رجل اشترى ٢٠٠ مدقحاً باربعة الاف قرش وكان  
قد اشترى منها ٥٠ مداً المد بسبعة عشر قرشاً والباقي اشترى المد  
منه ١٢ و ١٨ و ٢١ فكم اشترى من كل صنف

(٥٧) سكان بلاد ٢٥٣١٤ نفساً بلغت زياتهم السنوية ٢  
في كل ١٢٦ نفساً فكم يزيدون في ٤ سنوات

(٥٨) مجموع عددين ٧٨١٩ وكبرهما ٥٦١٨ فما الاصغر  
(٥٩) اي عدد مجموع نصفه وربعه وسبعه يساوي ٢٠

(٦٠) ثلثة اعداد الاول +  $\frac{1}{2}$  الثاني = الثالث والثاني +  $\frac{1}{3}$   
الاول = الثالث فكم يكون كل واحد منها

وكان الفراغ من تبويضه بقلم مؤلفه في الثالث عشر من  
شهر اب سنة ١٨٦٦ ومن طبعه بالمطبعة الادبية في ٢١ منه في  
مدينة بيروت

## فهرست الكتاب

صفحة	
٢	الحساب واصطلاحاته
٨	جمع الاعداد البسيطة
١٢	طرح . . .
١٨	ضرب . . .
٢٨	قسمة . . .
٤٠	مسائل على القواعد الاربع
٤٢	مقدمة في حقيقة الاعداد المركبة وجداولها
٥٠	التحويل النازل
٥٢	التحويل الصاعد
٥٥	جمع الاعداد المركبة
٥٩	طرح . . .
٦٤	ضرب . . .
٦٨	قسمة . . .
٧٣	مسائل على الباب كلو
٧٨	حقيقة الكسر الدارج واصطلاحاته
٨٣	خاصيات الكسور

الانقسام على الاعداد الطبيعية والاعداد الاكبر والمعدود الاصغر ٨٦



١٦	التجسس
١٦	الرفع
١٧	تحويل الصحيح الى كسر فرض مخرجه
١٨	الحظ او الاختزال
١٨	تحويل الكسور المتزجة الى كسور بسيطة
١٠٠	تحويل الكسور الى مخرج مشترك
١٠١	الصرف
١٠٢	التحويل النازل
١٠٣	الصاعد
١٠٤	تحويل الكسر الى صحيح من مسمى ادنى
١٠٦	تحويل الصحيح الى كسر من مسمى اعلى
١٠٨	جمع الكسور
١١٢	طرح الكسور
١١٧	ضرب
١٢٢	قسمة
١٢٩	مسائل مشورة محلولة
١٣٨	مسائل مشورة مطلوب حلها
١٤٦	حقيقة الكسر العشري وقرآنة
١٤٩	جمع الكسور العشرية
١٥٠	طرح

- ١٥١ ضرب الكسور العشرية
- ١٥٢ قسمه . .
- ١٥٥ تحويل الكسر الدارج الى كسر عشري .
- ١٥٦ تحويل الكسر العشري الى كسر دارج
- ١٥٨ تحويل ما فرض من اسم ادنى الى كسر عشري من مسمى اعلى
- ١٥٩ تحويل الكسر العشري من اسم اعلى الى صحيح من اسم ادنى
- ١٦٠ مسائل مثورة
- ١٦٣ ماهية الفانورة وجدول الاعداد المركبة الغريبة
- ١٨٣ تحويل النقود الغريبة الى مسمى معروف في اصطلاحنا
- ١٨٦ تحويل العيارات والقياسات والمكاييل الى مسمى من جنسها
- معروف عندنا
- ١٨٧ تحويل مسمى معروف عندنا الى اسم غريب
- ١٨٨ تحويل مسمى غريب الى اسم اخر غريب كالثلينيات الى
- الترنكات
- ١٩٠ معرفة ثمن وحدة من ارسالية من ثمنها كلها
- ١٩١ معرفة ثمن الارسالية من ثمن وحدة منها
- ١٩٣ مسائل مثورة على الباب كله
- ١٩٦ الجذر والجذور
- ١٩٨ الترقية
- ٢٠٠ استخراج جذر المربع

٢٠٤	استخراج جذر المربع بالتقريب
٢٠٦	استخراج الجذر المائي للكسر الدارج
٢٠٧	العشري . . . .
٢٠٩	استخراج جذر كعب الاعداد الصحيحة
٢١٢	استخراج جذر اربعة قوة فرضت
٢١٦	قياس السطوح
٢١٨	بسط الغرف اي فرشها بالبساط او الطنفسة
٢١٩	توريق الغرف
٢٢٠	قياس المحمد
٢٢٢	التناسب والنسبة
٢٢٨	الاربعة المتناسبة
٢٤٦	النسبة المركبة
٢٥٢	المخطآن
٢٥٤	برهان حسابي
٢٦٦	قاعدة
٢٦٩	التحليل او العمل بالعكس
٢٧١	النسبة المتصلة الخماسية
٢٧٨	النسبة المتصلة الهندسية
٢٨٥	الفائدة البسيطة
٢٩٠	الفائدة المركبة

٢١٤	الاجارة
٢١٨	تعديل الوفا
٢٢١	التجهيل
٢٢٧	الطرح والتعديل
٢٢٢	النمرة الاصلية
٢٤٢	النمرة المقلوبة
٢٤٧	الشركة البسيطة
٢٥٠	الشركة المركبة
٢٥٥	الغرامة
٢٥٨	الموافق
٢٦٤	الاستعجار
٢٦٧	التعديل المتوسط
٢٧١	التعديل المتبادل
٢٨٢	خواص الاعداد
٢٨٨	نشأة الاعداد
٢٩٥	مسائل متفرقة

عند الفراغ من طبع كتابنا هذا اطلع عليه حضرة سيدي  
الاکرم واستاذي الاختم الفيلسوف الخطير الدكتور كرنيليوس  
فان ديك ولما هو عليه من التحري في تقرير الحقائق وإداء  
الشهادات الصادقة اتخذنا شهادة التي قدمها في شأن هذا  
المؤلف ركنًا يقوم عليها ودعامة يستند اليها وإما الشهادة فهي هذه  
ان مؤلف هذا الكتاب المعلم نعمة شديد باقت سلك مسلك  
من اخبر صنعة التعليم في وضع ابوابه وتكثير الجداول والامثلة  
والشروحات لتمرين الطلبة ويظهر ان هذا المؤلف ناجم عن  
اخباره ما يحتاج اليه في التعليم فهو كتاب مفيد تمام الافادة منه  
يفتخر التاجروا الرياضي وعليه فبحث روساء المدارس والمعلمين  
في ان يعتمدوا عليه في مدارسهم كي لا يفوت تلامذتهم ما تضمنه  
من الابحاث الحساية الجديدة الطلبة التي رأى واضعه لزومها  
وهي بالحق لازمة كل اللزوم لان كثيرين من الطلبة في هذه  
البلاد يقتصرون على درس الحساب فقط فيفوتهم كثير من  
النوائد التي ذكرت في هذا الكتاب ولم تذكر في سائر الكتب  
الحساية العربية يروت في ٦ ايلول سنة ١٨٨٦  
كرنيليوس فان ديك

## اصلاح خطا

صفحة	سطر	خطا	صواب
٥١	١٤	فيحصل	فحصل
٥٦	١٠-١٦	عامود	عمود
٧٥	٢	و ١٨ ميلاً	و ١٨ يوماً
٨٠	٥	اصماً	اصمّ
١٢٢	١	في ساعة في	في ساعة
١٢٩	٢	عامود	عمود
١٤٤	١٢ و ١٤	كاس	اناء
٢١٥	١٢	١,٢٢١... ١,٢٢١...	١,٢٢١... ١,٢٢١... (١)

ووقع اغلاط اخرى مطبعية تسهل معرفتها



















